

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 7

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Komunisté příkladem	2
Elektronika na MVSZ Brno	3
Krajská soutěž v radiotechnické činnosti mládeže v Ústí nad Labem	5
Radiotechnická výstava Příbram '81	6
R 15	7
Jak na to?	9
Desetipásmový nf korektor	10
Programování v jazyce BASIC (pokračování)	15
Soupravy RC s kmitočtovou modulací (pokračování)	19
Lineární IO za 5 Kčs	22
Seznamte se s magnetofonem TESLAB 113 hi-fi	23
Kmitočtová jednotka pro hudební ná- stroje	26
Z opravářského seřfu	27
Trampkít (pokračování)	28
Četli jsme	30
Inzerce	31

Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klábal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ing. E. Mácik, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, ČSc., ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Mořhans I. 353, ing. Myslík, Havlíš I. 348, sekretariát I. 355, ing. Smolík I. 354. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku: Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14 hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdaný tiskárně 4. 5. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 23. 6. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. T. Fukátkem, vedoucím střediska Elektronika Obvodního podniku služeb Praha 9, a s Ing. V. Váňou, prom. mat., OK1FVV, vedoucím detašovaného vývojového pracoviště tohoto střediska, o vývoji a výrobě speciálních elektronických přístrojů.

Jaké je poslání vašeho střediska v OPS Praha 9?

Aplikovaná elektronika zasahuje prakticky do všech vědních oborů a to takovou měrou, že často určuje rychlost jejich dalšího rozvoje.

Různorodost požadavků na aplikovanou elektroniku je tak široká, že jen ve velmi malé míře lze tyto požadavky uspokojovat nákupem komerčně vyráběných přístrojů. Proto větší významné ústavy a vývojová pracoviště si budují skupiny elektroniků, kteří pak více či méně úspěšně řeší jejich problémy.

Středisko Elektronika OPS Praha 9 se snaží pomoci řešit tuto situaci a vyrábí a vyvíjí na zakázku speciální elektronické přístroje, případně zpracovává návrhy na vhodné měřicí metody včetně dodávky kompletního zařízení. Autori nebo spoluautoři jednotlivých řešení jsou v převážné míře kmenoví pracovníci střediska. Ve speciálních případech však uzavíráme dohody o spolupráci i s externími spolupracovníky.

Vzhledem k tomu, že se jedná zásadně o kusovou výrobu, realizovanou za přímé spoluúčasti autorů vyráběného zařízení, nejsou kladeny tak vysoké požadavky na výrobní dokumentaci. Hlavní náplní střediska Elektronika – jako střediska Obvodního podniku služeb – je však výroba elektronických zařízení pro obyvatelstvo.

Které vaše výrobky slouží radioamatérům a co pro ně dále připravujete?

Na konci loňského roku jsme zahájili výrobu a v letošním roce prodej hliníkových eloxovaných skříněk, jejichž popis jsme uveřejnili v AR A11/1980. Vyrábíme je ve dvou provedeních, lišících se výškou skřínky, a jejich cena je 135 Kčs. Dále dokončujeme vývoj stavebnic číslicové techniky a v současné době připravujeme výrobu jednoduché verze stavebnice Dominoputer. Našími výrobky pro radioamatéry chceme především přispět k polytechnické výchově mládeže v oblasti elektroniky. Kromě výrobků poskytujeme radioamatérům i poradenskou službu v naší prodejně v Kaprově ulici.

Jaké jsou další výrobky střediska Elektronika?

Mezi naše tradiční výrobky pro obyvatelstvo patří tranzistorové zapalování pro automobily řady ETZ. Koncem loňského roku jsme zahájili výrobu bytových ionizátorů. Spoluautorkou tohoto zařízení je MUDr. H. Tichá, jejíž článek o vlivu atmosférické elektřiny na živé organismy byl uveřejněn v AR 4 a 5/1980.

Ze zakázkové výroby uvedeme jen některé přístroje a zařízení: Digitální mikro-coulombmetr pro měření sumárního náboje urychlených iontů, dopadnuvších na



Obr. 1. Ing. T. Fukátko, vedoucí střediska Elektronika

ozařovaný terčik; Elektronické zařízení pro měření průtoku vody turbinami hydroelektráren; Dozimetrické zabezpečení objektu jaderného reaktoru; Sekundární zdroje přesných kmitočtů; Elektronický regulátor teploty creepové pece; Spektrometrická souprava pro měření v jaderné technice CAMAC; Aparatura TP3 pro studium slunečního záření na palubě družic programu Interkosmos; Dielektrický měřič půdnl vlhkosti; Interface ke kalkulátorům TI-58/59 a řada dalších přístrojů z nejrůznějších oborů od zemědělství přes výpočetní techniku až k medicíně.

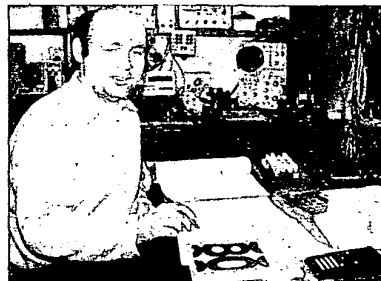
Jakým způsobem udržujete styk se zákazníky?

Naše středisko patří v OPS Praha 9 mezi střediska výrobní, prodej našich výrobků zajišťuje oddělení podniku prostřednictvím sítě prodejen OPS a zásilkové služby. Přesto i jako výrobci přicházíme do styku se zákazníky. Zajišťujeme již tradičně poradenskou službu zákazníkům, kteří si zakoupili naše elektronické zapalování do svých automobilů. Poradenskou službu poskytujeme v naší prodejně v Horních Počernicích i v nové prodejně v Kaprově ulici.

Pokud jde o výrobky sloužící rozvoji polytechnické výchovy mládeže, spolupracujeme již přes rok s kroužkem kybernetiky a výpočetní techniky Městské stanice mladých techniků PO SSM v Praze. O činnosti MSMT již několikrát na stránkách AR informoval M. Háša. Nápad vyrábět v našem středisku některé stavebnice číslicové techniky vznikl právě při návštěvách v Městské stanici mladých techniků.

Výroba stavebnic a jiných zařízení pro radioamatéry není bohužel pro výrobce v ČSSR atraktivní. Proto např. pro zmíněnou stavebnici Dominoputer hledali její autoři výrobce přes osm let (!).

Posláním našeho střediska je kusová nebo malosériová výroba a to i v oblasti



Obr. 2. Ing. V. Váňa, prom. mat., OK1FVV



(Náš snímek je ze stanice 3Z50PZK.)

RNDr. Ludovít Ondříš, CSc., OK3EM

Naše přehlídka příkladných radioamatérů – členů KSC by byla neúplná, kdybychom vynechali RNDr. Ludovíta Ondříše, CSc., OK3EM, předsedu ÚRRRA Svazarmu. Jak uvidíte, jeho radioamatérská dráha je zajímavá a poučná.

Značka OK3EM slaví letos třicáté výročí své existence – je tedy stejně stará jako Svazarm. V roce 1951 stál Ludovít Ondříš u zrodu Svazarmu a zařadil se mezi první jeho funkcionáře jako člen ORRA v Trnavě. Má největší zásluhu na vzniku jedné z prvních kolektivních stanic na Slovensku, OK3OTR v Trnavě (dnes OK3KTR). V té době dostal mezi radioamatéry přezdívku „Dodo“, která mu zůstala až dodnes. Tak, jak se rozrůstal Svazarm, rozšiřovala se i Dodova radioamatérská činnost a Přibývalo i funkcí: S radiostanicemi RF11 byl jedním z prvních propagátorů ROB u nás, v roce 1954 získal diplom DXCC (s vlastním zařízením – přijímač Pento SW3AC, vysílač ECO-FD-PA s RL12P10), v roce 1956 diplom VHF6. Působil v krajském výboru Svazarmu, od I. sjezdu Svazarmu až podnes je členem ÚV Svazarmu a funkcí předsedy ÚRRRA Svazarmu zastává již přes deset let, když předtím byl řadu let jejím místopředsedou.

V roce 1957 se stal Ludovít Ondříš členem KSS. Jeho práce v komunistické straně je stejně důsledná jako ve Svazarmu. Prošel stranickými funkcemi v ZO KSS, v celozávodním výboru a v současné době působí jako lektor v Domě politické výchovy MV KSS v Bratislavě a ve vysokoskotské komisi OV KSS v Bratislavě.

Povoláním je pedagog. Pracuje na přírodovědecké fakultě Univerzity Komenského v Bratislavě v oboru biologie živých soustav.

Dodo rád vzpomíná na svoje radioamatérské začátky. Stručná ukázka může posloužit jako inspirace dnešním začínajícím radioamatérům: „V morzeovke som sa zdokonaľoval tak, že som napríklad odvyšiel na ručnom kľúči celého Oblomova, čo bola vtedy moja obľúbená kniha. (Nemyslite si však, že je Dodo životní skeptik – to mu jeho tříletý syn Peter určitě neumožňuje! – pozn. red.) Neskôr som vysielal i z nemeckých kníh. Má to tu výhodu, že vysielaný text je zaujímavý a pritom sa môžete učiť i cudzí jazyk.“

Aj pre výuku rádiotechniky sme hľadali pútavé spôsoby. Spomínam si na našu obľúbenú technickú súťaž. Každý dostal k dispozícii kópu príslušných súčiastok, odštartovali sme a víťazom sa stal ten, kto z nich najrychlejšie postavil vysielací a naviazal s ním spojenie. Nepoznali sme slová, nemám materiál. Stávali sme z toho, čo bolo k dispozícii.

Zo súčasného rozvoja radioamatérského športu a z úspechov našich radioamatérů vo svetovom meradle mám veľkú radosť.“

služeb obyvatelstvu. Přesto chceme alespoň částečně zaplnovat mezery na našem trhu pro radioamatéry. Jak dalece se

nám to podaří, závisí na naší výrobní kapacitě, která se v žádném případě nedá srovnávat s výrobní kapacitou národních

podniků. A jedině ty mohou zcela uspokojit komplexní potřeby rychle se rozvíjející zájmové činnosti v elektronice.

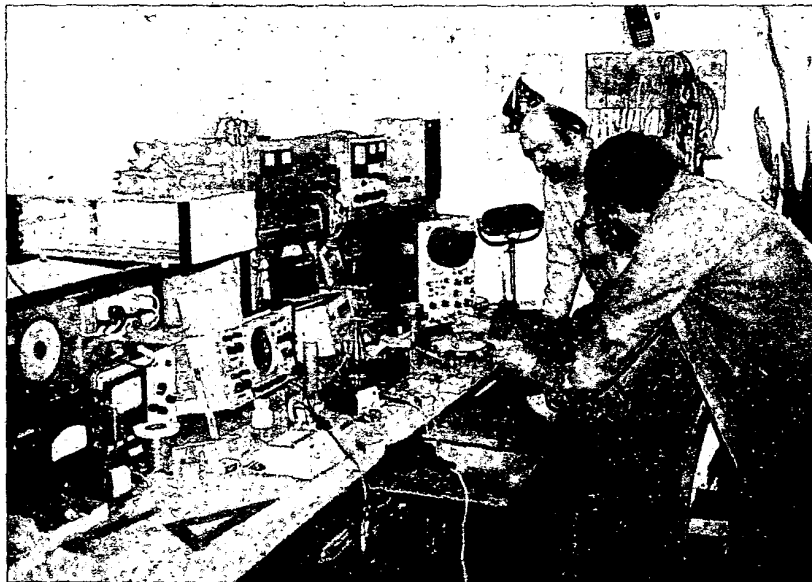
Uvažujete o tom, jak dále rozšířit váš styk s radioamatéry a vaši činnost pro ně?

Ano. Rádi bychom využili i vašeho časopisu, který svým nákladem a popularitou nemá u nás konkurenci, a spolupraci s vaší redakcí, popř. našim začleněním do sdruženého socialistického závazku, který máte uzavřen s mnoha organizacemi, bychom chtěli blíže poznat potřeby československých radioamatérů a vyjit jim vstříc. Je práce v zájmu celé naší společnosti, jejíž vedoucí síla KSC zdůraznila význam elektroniky pro naše národní hospodářství na nedávném XVI. sjezdu KSC, aby docházelo k neustálému rozšiřování znalostí z elektroniky mezi obyvatelstvem.

Vítáme vaši nabídku spolupráce a věříme, že se vám vaše předsevzetí podaří.

Rozmlouval ing. Alek Mystík

Obr. 3. Vývojové pracoviště ing. Váni ve středisku elektronika OPS Praha 9

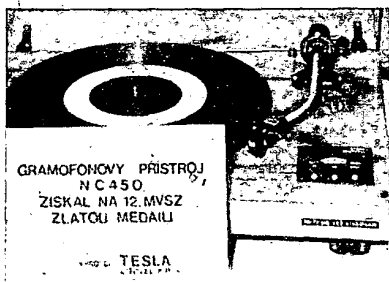


SEMINÁŘ KV TECHNIKY – OLOMOUC '81 –

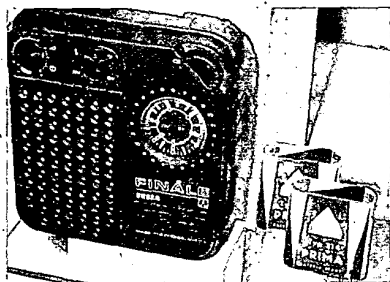
bude uspořádán z pověření ÚRRRA Svazarmu ve dnech 17. až 19. 7. 1981 v prostorách Teoretických ústavů lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Rámcový program: v pátek 17. 7. prezentace, v sobotu 18. 7. zahájení, pak vyhodnocení OK-DX contestu 1980 a přednášky o anténách pro KV, o práci s mládeží a o problematice YL. Ve 20.00 začíná společenský večer. Neděle 19. 7.: přednášky o nových radioamatérských pásmech a o práci KOS. Informace na adrese org. výboru: Radioklub lékařské fakulty UP, Dr. Allendeho 3, 775 15 Olomouc.

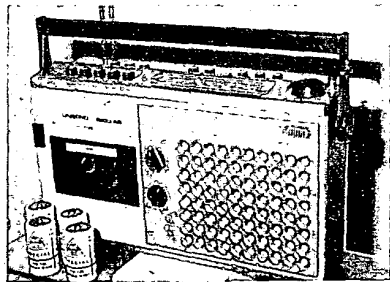
Radioklub ZO Svazarmu OK2QG v Bystřici p. Hostýnem, Holešovská 42, hledá přítele, který vlastní VKV/SSB zařízení a byl by ochoten se zúčastnit a uvést do kolektivem poloňho dne VKV 1981. Jme mladý kolektiv, máme výcvikové středisko RTG, MVT s velmi dobrými telegrafisty Milanem Matelou, Jardu Čechem atd., ale nemáme zařízení. Zve-me Tě do svých řad jako kamaráda na velmi dobrou kótu 680 m n. m. Výlohy hradíme – ozvi se!!



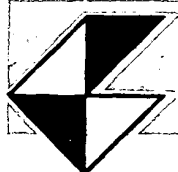
Obr. 1. Zlatá medaile pro k. p. TESLA Litovel



Obr. 2. Finále, jednoduchý přijímač z k. p. TESLA Bratislava



Obr. 3. Radiomagnetofon TESLA Unjisono



ELEKTRONIKA NA MVSZ BRNO

„Hlavným cieľom a poslaním 12. Medzinárodného veľtrhu spotrebného tovaru je aktívne napomáhať plneniu významných úloh zahraničného obchodu v prvom roku siedmej päťročnice, prispieť k rozšíreniu terajších a nadviazaniu nových obchodných stykov medzi zúčastnenými partnermi a výrobcami a obohatiť teoretické odborné znalosti v odbore spotrebného tovaru organizovaním kvalitného vedecko-technického programu.“

Témito slovy charakterizoval ministri zahraničného obchodu Ing. Andrej Barčák ve svém slavnostním zahajovacím projevu význam letošního ročníku MVSZ, kterého se zúčastnilo 872 vystavovatelů ze 39 zemí (v porovnání s minulým rokem o čtyři země více). Svě výrobky předvedlo 418 vystavovatelů z ČSSR, 77 ze socialistických a 377 z nesocialistických zemí. Největším zahraničním účastníkem byl již tradičně Sovětský svaz – vystavoval v šesti pavilonech na ploše 2800 m² (téměř o 500 m² více než loni) přes 4000 různých výrobků spotřebního průmyslu.

Do soutěže o Zlatou medaili 12. MVSZ v Brně bylo přihlášeno více než 440 exponátů, medaili bylo oceněno 37 výrobků, z toho 25 tuzemských. Mezi těmito nejvýše hodnocenými exponáty byly čtyři, mající vztah k elektronice: dva z nich, o nichž se ještě zmíníme podrobněji, byly typickými výrobky spotřební elektroniky – stereofonní gramofon a bytová elektronická souprava („minivěž“) hi-fi. V dalších dvou byl jako základní funkční celek použit oscilátor, řízený krystalem. Byly to spinací hodiny, řízené krystalem, typu SPH-Q (výrobce Chronotechna, n. p. Sternberk) pro použití v energetice, popř. v domácnostech při regulaci vytápění nebo ohřívání vody, a hodiny Quartz (výrobek západoněmecké firmy VDO Quartz Time), sloužící jako didaktická pomůcka k výchově dětí, zejména předškolního věku.

A nyní již podrobněji k elektronickým výrobkům, soustředěným již tradičně v pavilonech C a P. Po jejich prohlídce a zběžném porovnání s ostatními výstavními plochami jsme měli dojem, že letos zůstala spotřební elektronika poněkud ve stínu ostatních oborů spotřebního zboží (zvláště vzhledem k tomu, že v letošním MVSZ byly strojírenské spotřební výrobky). Zajímavé byly dvě skupiny výrobků: inovované typy „klasických“ standardních přístrojů, které předváděla většina vystavovatelů (zajímavá z hlediska spíše spotřebitelského) a potom výrobky, určené pro velmi náročné zákazníky, které upoutávaly po-

zornost progresivním technickým řešením a dosahovanými parametry.

Z první skupiny si uvedme (pokud jde o tuzemské výrobky) především gramofonové přístroje koncernového podniku TESLA Litovel, který můžeme zařadit mezi nejúspěšnější tuzemské výrobce v oboru spotřební elektroniky. Přístroj třídy hi-fi typu NC 450 (detailní záběr je na obr. 1) získal zlatou medaili veletrhu za velmi dobré konstrukční řešení i design. Koncový vypínač gramofonu je ovládán fotoelektricky, ostatní funkce mikrospinač; přístroj je v dřevěné skřínce s odklopným průhledným víkem z plastické hmoty. Druhým velmi pěkným přístrojem své třídy byla malá stereofonní souprava NZC 040, umožňující pořizovat záznam na magnetofon; přístroj rovněž v dřevěné skřínce s průhledným krytem je konstruován stavebnicovým systémem, jenž usnadňuje přístup ke všem částem. Na domácím trhu má nahradit dosud vyráběné typy NZC 710 a NZC 130. Velké pozornosti návštěvníků se těšily i ostatní výrobky této expozice – gramofonové chassis, zesilovače, kufříkové gramofony se zesilovačem a další.

U stánku k. p. TESLA Přelouč upoutávaly pozornost návštěvníků především dva nové typy jakostních cívkových magnetofonů – typ B 113 a jeho verze s hlavami s dlouhou dobou života A 115. Protože podrobný popis typu B 113 je zařazen do rubriky *Seznamte se...*, nebudeme se popisem jeho vlastností v tomto referátu zabývat.

Koncernový podnik TESLA Bratislava představil návštěvníkům 12. MVSZ mezi jinými výrobky také dva nové typy přenosných přijímačů. Jednodušší z nich, Finále (obr. 2), určený pro příjem stanic v pásmech SV a DV, je zajímavý jak elegantním vzhledem, tak osazením polovodičovými součástkami – 1 × A244D, 1 × MBA810DS a jedna dioda. Druhý přístroj, který si můžete prohlédnout na obr. 3, je Unjisono, kombinace kasetového magnetofonu

s rozhlasovým přijímačem. Přijímač má všechny vlnové rozsahy (KV 5,8 až 12 MHz), citlivost na rozsazích VKV je 5 μV. Celková kmitočtová charakteristika magnetofonu je 125 až 8000 Hz (–6 dB) a odstup min. 40 dB. Přístroj osazený kromě diod šestnácti tranzistory a jedním IO (MBA810DAS) má vestavěný mikrofon, při bateriovém provozu je napájen ze čtyř monočlánků a má hmotnost asi 4 kg.

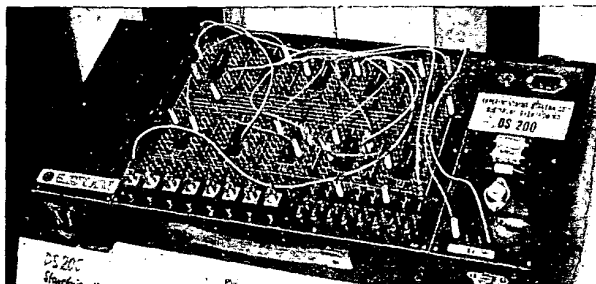
Nejzajímavějším z přenosných přístrojů tuzemské výroby byl však stereofonní radiomagnetofon Diamant (obr. 4), který jsme našli nenápadně „uschovaný“ mezi dva velké přístroje ve stánku Omnia v pavilónu P. Výrobce je k. p. TESLA Pardubice. Nedali jsme se ovlivnit slohem úvodní části propagačního letáku, v němž se tvrdí, že „... Diamant K 203 je magnetofon vysokého užití...“ a prohlédli si raději technické údaje, které nás přesvědčily, že jde o přístroj, s jehož odytem rozhodně nebudou problémy: kmitočtová charakteristika magnetofonu 60 až 10 000 Hz (Fe₂O₃), popř. 60 až 12 500 Hz (CrO₂), odstup (dynamika) 48 dB, kolísání rychlosti menší než ±0,35 %, automatické zastavení pohonu při všech funkcích, automatická regulace úrovně záznamu. Přijímač má všechny vlnové rozsahy (na KV pásmo 49 m), citlivost na VKV 3,5 a 5 μV, možnost stereofonního příjmu rozhlasu, pro stereofonní reprodukci bez přídavných reproduktorů je přístroj vybaven obvody pro rozšíření „stereobáze“. Přístroj je při bateriovém provozu napájen šesti monočlánky R20 a jeho hmotnost je asi 3,4 kg. Na trh má být uveden podle údaje na prospektu ve čtvrtém čtvrtletí tohoto roku.

Mezi televizními přijímači jsme neviděli žádnou pozoruhodnou novinku.

Z obvyklého rámce tuzemských výrobků spotřební elektroniky vybočoval vystavovaný vzorek stavebnice digitální elektroniky DS 200 (obr. 5) ve stánku podniku Svazarmu Elektronika, svědčící o tom, že i číslicová technika si u nás začíná vybojovávat své místo ve spotřební elektronice (s výrobou se počítá v příštím roce). Mimochodem – je nutno ocenit, že v této expozici jako jedné z mála byly všechny výrobky představovány návštěvníkům stručnými charakteristikami, což je patrné i na snímku. Tuto péči vystavovatele ocenili návštěvníci zejména během posledních dvou dní veletrhu (a tedy i my), kdy již byl naprostý nedostatek propagační literatury ve všech stáncích.



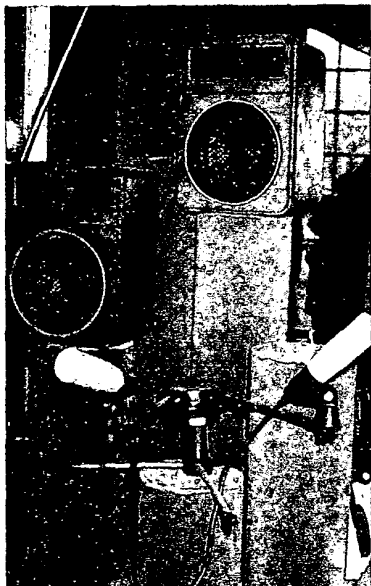
Obr. 4. Stereofonní radiomagnetofon z k. p. TESLA Pardubice



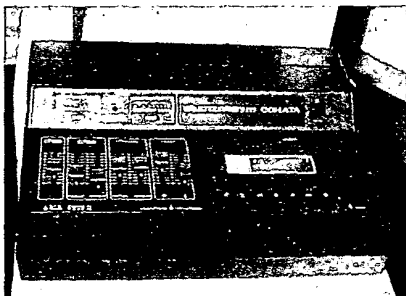
Obr. 5. Stavebnice DS 200, podnik Svazarmu Elektronika

Z expozic států RVHP je třeba se zmínit především o expozici SSSR, který byl sice mnohem bohatěji zastoupen v jiných oborech, ale i ve stáncích spotřební elektroniky bylo nač se dívat. Pozornosti návštěvníků se těšily zejména elegantní malé dvoupásmové reproduktorové soustavy (na obr. 6 společně s dvojicí mikrofonů ve stolním stojanu), stereofonní kazetový magnetofon Sonata (obr. 7), stereofonní cívkový magnetofon Kaštan, nový typ oblíbené Rigy – Riga 110 s kazetovým magnetofonem – a jiné exponáty. Naše čtenáře bude v této souvislosti jistě zajímat, že na rozdíl od minulých let bude letos tuzemský trh obohacen i magnetofony sovětské výroby (počítá se s dovozem 80 000 kusů včetně kazetových).

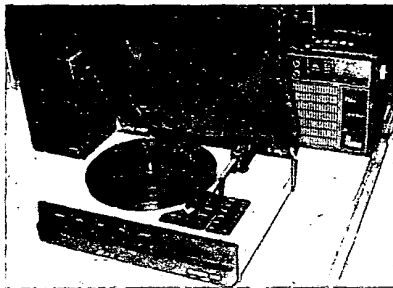
V expozici NDR zaujali návštěvníky zejména gramofon se zesilovačem velmi dobrých parametrů a elegantního vnějšího řešení – Concert 2000 (obr. 8). Veliký zájem byl i o tři vystavované typy elektronických hudebních nástrojů.



Obr. 6. Dvoupásmové reproduktorové soustavy a mikrofony sovětské produkce



Obr. 7. Stereofonní kazetový magnetofon Sonata



Obr. 8. Z expozice NDR

Ve stánku maďarské firmy Videoton bylo největším poutačem zařízení pro diskotéky; protože bylo v praktickém provozu, bylo okolí expozice doslova nabito fanoušky z řad dospívající mládeže. Je však nutno říci, že reprodukováná hudba (pokud je možno jí v tomto prostředí posoudit) byla skutečně po technické stránce velmi dobrá.

V expozici PLR se největší pozornosti návštěvníků těšila věž s přístroji velmi pěkného vnějšího provedení (leštěný kov) i dobrých technických vlastností – na obr. 9 je nahofe stereofonní „tape deck“ UNITRA MSH 201 Hi-Fi (druhé provedení je dole), pod ním zesilovač WSH 303 Hi-Fi a tuner TSH 201 Hi-Fi.

V jugoslávské expozici (firma Gorenje) nás zaujalo velmi úhledné řešení bytové sestavy přístrojů s vestavěnou „minivěží“ (obr. 10).

V souvislosti s „věžemi“, „minivěžemi“ a dalšími vystavovanými výrobky se na veletrhu zřetelně ukázal zajímavý módní paradox spotřební elektroniky,

ktejry jsme zachytili na obr. 11 ve stánku firmy AIWA. Zatímco z „věží“, tedy výhradně bytového (stolního) typu zařízení se vyvinuly „minivěže“ velmi malých rozměrů, přenosné přístroje z původně kapesních, pohlednicových a kabelkových vyrůstaly do „kufříkových“, někdy spíše „kufrových“, a svými rozměry často bytová zařízení předčí.

Na obr. 12 se můžete podívat na „minivěž“ řady 66 firmy Sencor (zesilovač, tuner, „tape deck“). Součástí této soupravy získaly zlatou medaili za parametry i za vnější provedení.

Na závěr se ještě stručně zmíníme o některých přístrojích, přesahujících běžné meze spotřební elektroniky, tak jak jsme zvyklí ji chápat.

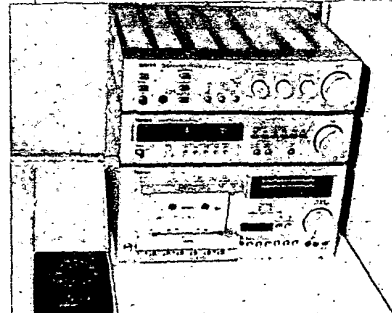
Projekční soupravy BTV byly vystavovány dvěma výrobci, Grundig a Toshiba; obě zařízení byla téměř trvale v provozu a široká veřejnost tak měla možnost se s těmito přístroji prakticky seznámit. Zařízení Toshiba s úhlopříčkou projekční plochy 115 cm je na obr. 13.



Obr. 9. Sestava UNITRA



Obr. 10. Elegantní bytový komplet z expozice Gorenje



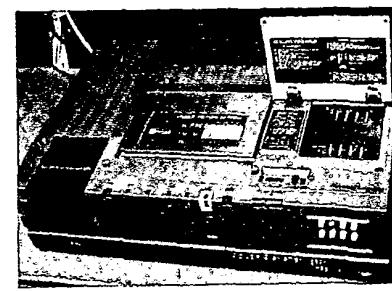
Obr. 12. Druhou zlatou medaili pro „klasický“ výrobek spotřební elektroniky získala značka Sencor



Obr. 13. Souprava projekční BTV firmy Toshiba



Obr. 11. Přenosný stereofonní radiomagnetofon a „minivěž“ firmy AIWA



Obr. 14. SONY SL-T7, videomagnetofon pro všechny systémy BTV

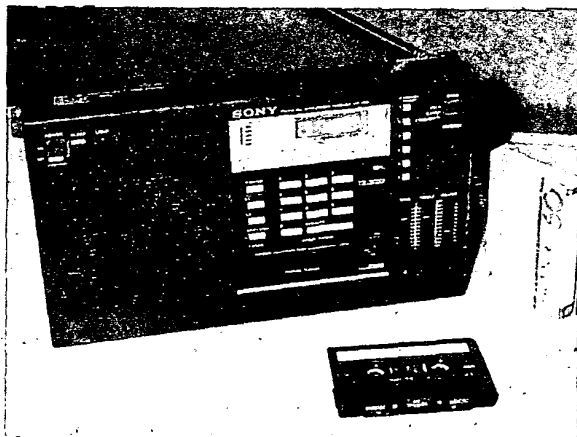
Výstavní plochou malý, ale technickou úrovní exponátů „velký“ byl stánek firmy SONY, z něhož přinášíme několik záběrů. Na obr. 14 je videomagnetofon systému Beta typu SL-T7 pracující se všemi systémy BTV (PAL, SECAM, NTSC). Z oblasti videotechniky byla vystavována mj. také kamera typu HVC 2000, obsahující dva vakuové prvky – snímáči elektronku Trinitron a obrazovku v elektronickém hledáčku. Ve spolupráci s přenosným videomagnetofonem (je konstruován pro provoz z baterií) SL 3000, který ovládá včetně rozběhu bez synchronizační chyby (tím se odstraní nutnost sestřihu jednotlivých záběrů). Kromě zaznamenávaného obrazu lze sledovat v hledáčku kamery automaticky nastavenou (lze ji však ovládat i ručně) clonu objektivu, úroveň signálu i nastavení bílé a při reprodukci zaznamenaný obraz. Na obr. 15 je velmi zajímavě řešený přenosný přijímač, laděný mikroprocesorem. Kmitočtový syntetizér s fázovým „závěsem“ umožňuje prostřednictvím číselné tlačítkové soupravy volit

kmitočty v pásmu 150 kHz až 29,999 MHz (pro AM) s odstupem 1 kHz, v pásmu 76 až 108 MHz (FM) s odstupem 100 kHz. Naladěný kmitočť je indikován na pětimístném displeji z kapalných krystalů. Ladit lze několika způsoby, mj. přímou volbou jednoho ze šesti kmitočtů, předem vložených do paměti. Přijímač má oddělenou regulaci hlubokých a vysokých tónů, pětistupňovou indikaci úrovně přijímaného signálu diodami LED, možnost zpožděného vypnutí do 90 minut (pro poslech před spaním) a další zajímavé vlastnosti, které v rámci referátu nelze podrobně probírat. Podaří-li se nám získat podrobné údaje, vrátíme se k tomuto výrobku v některém z dalších čísel AR samostatným článkem. Na obr. 16 jsou dva pozoruhodné typy kazetových magnetofonů SONY: spodní (v černém provedení) je jakostní přenosný stereofonní přístroj typu TC-D5M, dosahující při rozměrech 237 x 48 x 68 mm a hmotnosti 1,7 kg těchto parametrů: kmitočtová charakteristika s páskem FeCr nebo „Metal“ 20 až

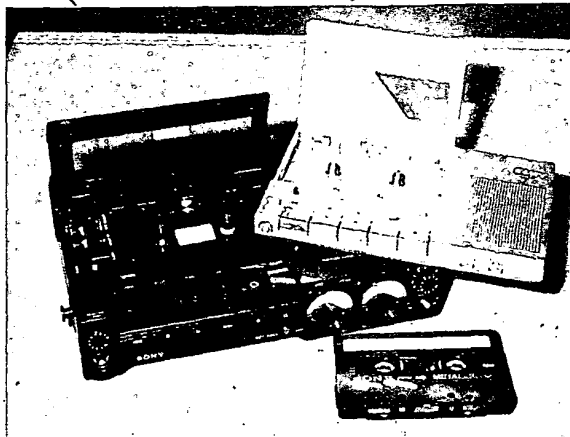
19 000 Hz (NAB), popř. 30 až 17 000 Hz \pm 3 dB (NAB) nebo 30 až 17 000 Hz (DIN); odstup 58 (59) dB pro pásek „Metal“ (FeCr), kolísání 0,06 % (WRMS), popř. \pm 0,17 % (DIN), celkové zkreslení 1,0 %. V přístroji je vestavěn kontrolní reproduktor o \varnothing 5 cm. Druhý přístroj s leštěným kovovým povrchem je ukázkou dokonalé miniaturní konstrukce, u níž se podařilo při použití kazety běžného typu (CC) zmenšit „půdorysné“ rozměry na 174 x 113 mm a tloušťku pod dvacet milimetrů (19,5 mm), hmotnost je 500 g. Kmitočtová charakteristika magnetofonu je 100 až 10 000 Hz, vestavěný reproduktor má průměr 5 cm.

Japonských výrobců vystavovalo na veletrhu několik; výrobky všech těchto firem byly pozoruhodně „čistotou“ vnějšího provedení i dobrými technickými parametry. Velmi zajímavé byly např. exponáty u nás s poměrně málo známou značkou Nikko.

V rámci jednoho referátu nelze psát podrobně a o všem; snažili jsme se vybrat alespoň to, co by mohlo být pro čtenáře AR nejzajímavější.



Obr. 15. Přijímač s mikroprocesorem – SONY ICF-2001



Obr. 16. Kazetové magnetofony SONY TC-D5M (vlevo) a TCM-280 (vpravo)

KRAJSKÁ SOUTĚŽ V RADIOTECHNICKÉ ČINNOSTI MLÁDEŽE V ÚSTÍ NAD LABEM

V rámci oslav 60. výročí založení KSC uspořádal 21. 3. 1981 radioklub OK1KUA ZO Svazarmu KDPM v Ústí nad Labem krajskou soutěž v radiotechnické činnosti mládeže, jejímž vyhlášovatelem byl KV Svazarmu a KR PO SSM v Ústí n. L. Soutěž zahájil tajemník soutěže s. Karel Dvořák, který seznámil účastníky s pravidly i obsahem soutěže, které se zúčastnilo 9 mladých radiotechniků ve věku od 11 do 17 let. Jednou z podmínek soutěže bylo přivést libovolný vlastní elektronický výrobek s dokumentací. Tuto podmínku splnilo 7 účastníků. Soutěžící nejdříve odevzdali své výrobky, potom začala teoretická část soutěže, která trvala až do 12 hodin. Účastníci dostali předtisknuté testy podle věkových kategorií, ve kterých se soutěžilo:

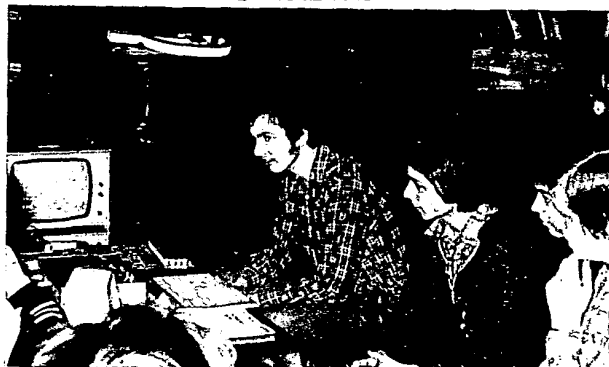
kategorie	C1 – 10 až 12 let,
	C2 – 13 až 15 let,
	B – 16 až 18 let.

Soutěžící zpracovali testy asi za půl hodiny (takže buď nebyly testy těžké, nebo byly znalosti mladých radiotechniků poměrně hluboké). V kategorii B dopadly výsledky nadprůměrně, v kategorii C2 byly průměrné. Kategorie C1 měla pouze jednoho účastníka. Po testech se těšila velkému zájmu přednáška o osobním počítači CHALLENGER / OHIO SCIENTIFIC SUPERBOARD II (byl popsán ve 3. čísle AR 1981) a jeho praktické předvedení. Počítač byl spojen s obrazovkovým TV displejem. Soutěžícím se tak přiblížila počítačová technika a programovací jazyk BASIC. Shlédli výpočty kondiogramů, naprogramované animované filmy (obr. 1 a 2). Též si prakticky pomocí počítače zkusili přistát na Měsíci, zahráli si s počítačem různé hry, např. kosmickou válku, letecký souboj. Po přestávce na oběd následovala praktická část soutěže.

Účastníci dostali schémata i součástky a stavěli výrobek, kterým byl pro kategorii B a C2 jednoduchý voltmetr s velkým vstupním odporem, osazený integrovaným obvodem MAA501, pro kategorii C1 blikáč s automatickým zapínáním „na tmu“. Stavba výrobků nikomu nečinila velké potíže a všichni byli s prací brzo hotovi. Potom porota zhodnotila výrobky a podle testů a výrobků zhotovených na místě i přivezených s příloženou dokumentací určila pořadí v jednotlivých kategoriích. Vzhledem k malému počtu soutěžících uvádíme pouze vítěze:

v kategorii C1 J. Veselý, v C2 M. Šimek, oba z ODPM Liberec; v kategorii B M. Svoboda z ODPM v Jablonci nad Nisou. U příležitosti soutěže byla ve stejný den v provozu stanice OK1KUA se zařízením OTAVA a BOUBÍN.

T. K.



Obr. 1, obr. 2. Soutěžící s velkým zájmem sledují činnost osobního mikropočítače

RADIOAMATÉRSKÁ VÝSTAVA PŘÍBRAM '81

Příbramsko je už dobře známé čilým radioamatérským životem. Proto i radioamatérská výstava v ODPM v Příbrami, na kterou jsme vás upozornili v AR 3/81, proběhla podle očekávání úspěšně hlavně zásluhou kolektivů OK1OFA, OK1KNG a ZO Hifiklubu Svazarmu v Příbrami pod vedením ing. Petra Prauseho, OK1DPX.

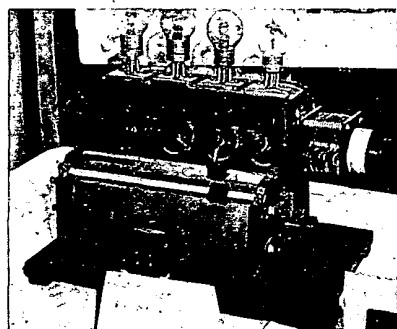
Výstavu otevřeli slavnostně dne 11. dubna 1981 ředitelka ODPM s. Zikmundová, tajemník OV NF s. Tesárek, zástupce ONV s. Kaiser a předseda OV Svazarmu s. Kohout.

Příprava výstavy trvala jejím organizátorům půl roku. Návštěvníci shlédli celkem asi 80 exponátů, rozdělených do tří tematických kategorií: A-radioamatéři a branné sporty, (39 exponátů), B-radioamatéři a národní hospodářství (9 exp.) a C-radioamatéři a volný čas (34 exp.).

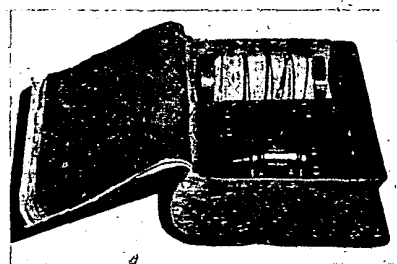
Odborná porota vyhodnotila jako nejúspěšnější tyto konstrukce:

- Kategorie A:**
1. Transceiver pro pásma 1,75 až 7 MHz, autor Milan Šrámek, OK1ADR (z OK1KVF);
 2. lineární koncový zesilovač 150 W pro pásmo KV, autor Zdeněk Holý, OK1AXW (z OK1OFA);
 3. vř. zesilovač k přijímači na 2 m autora Karla Hlaváče, OK1VOJ (z OK1OFA).

- Kategorie B:**
1. Mikrovoltový plovoucí zdroj autorů Zdeňka Řandy a Václava Lokši z Kamenné;
 2. cyklofázový regulátor rychlosti otáčení asynchronních elektromotorů, autor Miroslav Mrkvan, Straňany;
 3. „minidominoputer“, autor František Horáček, Příbram.



V historické části výstavy byly některé skutečně kuriózní exponáty, jako např. tento amatérský přijímač z roku 1928...



... a tento krystalový přijímač z roku 1927 instalovaný do imitace knihy

Kategorie C:

1. Hi-fi zesilovač 2x 40 W, autor Zdeněk Dostál, Příbram;
 2. mikropočítač, autor František Horáček, Příbram;
 3. přijímač FM, autor Karel Douša, Příbram.
- Vystavovatelé ve věku do 15 let byli hodnoceni zvlášť, v kategorii B však neměli zastoupení (což je pochopitelné).

Kategorie A – mládež do 15 let:

1. Poloautomatický klíč, autor Libor Hlaváč, Příbram;
2. dekodér z kódu BCD na kód segmentovek, autor Petr Prause ml., Příbram;
3. nř. zesilovač s multivibrátorem, autor Jaroslav Mráz, Příbram.

Kategorie C – mládež do 15 let:

1. Mechanická hračka robot Ábík, autor Tomáš Rapek, Příbram.

Cenu návštěvníků, která byla udělena na základě anketních lístků, získal mikropočítač Františka Horáčka.

Součástí výstavy byla expozice historických radioamatérských zařízení, doplněná dobovými fotografiemi, časopisy a QSL-lístky.

Během výstavy pracovaly v pásmech KV a VKV z ODPM kolektivní vysílací stanice pořadatelských kolektivů – OK1OFA/p a OK1KNG/p. Kdo s nimi navázal spojení a do týdne odeslal QSL-lísteček, byl zařazen do slosování o ceny pro protistanice. Šťastnými výherci se stali i OK1VPE, OL1VAB a OK1VAA a posluchači OK1-22522 a OK2-20895.

Hodnotné ceny (nářadí a radiotechnický materiál) byly zajištěny péčí ZK ROH Rudné doly Příbram, OV NF a ODPM v Příbrami. Protože se výstava vydařila i setkala s úspěchem u veřejnosti, mají příbramští radioamatéři v úmyslu ji v příštím roce opakovat.



Ing. Petr Prause, OK1DPX (uprostřed) má na uspořádání výstavy i jejím úspěchu velkou zásluhu



Mirek Mrkvan (vlevo) a Petr Prause ml. z radio-technického kroužku OK1OFA, jehož vedoucím je ing. Petr Prause starší, si prohlížejí exponáty poloautomatických telegrafních klíčů



Silvestr, OK1AYA, u transceiveru Otava



Televizní tenis byl v provozu během celé výstavy

OPRAVA

Výrobce automatického regulátoru napětí ARN 75, s nímž jsme naše čtenáře seznámili v AR A3/81, nás upozornil, že ve schématu zapojení na str. 13 je drobná chyba. Polarita kondenzátorů C3 a C4 byla omylem nakreslena obráceně. Prosíme čtenáře, aby si tuto chybu opravili a jim i výrobci se omlouváme.

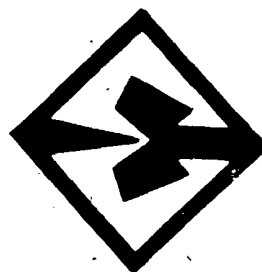
PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS



Signální generátor
a Q-metr

Ohýbačka plechu
pro domácí dílnu

Několik zajímavých
aplikací-LED



Opět je zde čas letních prázdnin a pionýrské oddíly organizují stálé či putovní tábory. Je to vhodná doba i pro plnění podmínek odznaku odbornosti Elektrotechnik. Při dobré přípravě lze plnit i při omezených táborových možnostech skoro všechny podmínky, jen je nutné nezapomenout na potřebný materiál ke zhotovení výrobků, nástroje a nářadí, literaturu i vlastní poznámky, potřeby pro „elektrotechnické“ braně hry a samozřejmě pistolovou páječku.

O té poslední si dnes (kromě jiného), pohovoříme podrobněji – je třeba ji nejen vlastnit, ale mít ji také v naprostém pořádku.

6. podmínka: Ovládá správné běžné zacházení s obvyklými elektrickými spotřebiči v domácnosti (rozhlasový přijímač, televizor, gramofon, magnetofon, chladnička, vysavač aj.). Tyto znalosti prokáže praktickou zkouškou alespoň se třemi z těchto přístrojů.

K této podmínce není třeba mnoho dodávat. Knižka pro děti rozebírá podrobně obsluhu a ošetřování jednotlivých spotřebičů. Při plnění podmínky může současný odborný poradce vybírat šikovné pionýry, kteří později převezmou některé úlohy v pionýrském oddílu: promítání diafilmů při besedách, pořízení zvukového záznamu ze slavnostního shromáždění pionýrské skupiny, obsluhu gramofonu při školní diskotéce, měření sportovních disciplín elektrickými stopkami atd.

Bylo by dobré okamžitě reagovat na skutečnost, že pionýrská skupina či škola získala nový přístroj, u kterého se předpokládá, že jej budou děti obsluhovat. Seznámení s provozem a ošetřováním přístroje lze zorganizovat formou semináře. Budou na něj pozváni především ti, kteří chtějí získat odznak odbornosti Elektrotechnik.

V knižce se však téměř nehovoří právě o těch spotřebičích, se kterými se vyčtenáři rubriky R 15 – dostávají nejčastěji do styku (lze to snadno vysvětlit: knižka je určena zájemcům o širokou oblast elektrotechniky a nemůže se zabývat všemi specializovanými spotřebiči). Máme na mysli především měřicí přístroje a páječky. Do určité míry by bylo vhodné připomenout zásady práce s vrtačkami, neboť jejich používání se díky systému plošných spojů značně rozšířilo.

Měřicí přístroje

Mladý elektrotechnik nemá obvykle velký „park“ měřicích přístrojů a spíše využívá možnosti radioklubů či domů pionýrů a mládeže; různé univerzální měřicí přístroje však často k dispozici má – obvykle typ PU 120 (PU 110) nebo sovětský C 4323.

Měření elektrických veličin měřicími přístroji lze snadno prostudovat v příložených návodech a nebudeme se jim nyní zabývat. Zájemcům však můžeme doporučit podrobnější výklad v připravované knižce Radiotechnická štafeta, která vyjde ještě letos v edici JAK nakladatelství Mladá fronta. V této knize lze také najít návod ke zhotovení přípravku, pomocí něhož lze přístrojem PU 120 měřit i tranzistory s krátkými vývody.

Někdy se však přehlídá péče o měřicí

přístroj, což vede k nepřesnostem při měření a často i k vážným poruchám. Základním předpokladem správné funkce měřicího přístroje je čistota. Ukládejte ho v suchém a bezprašném prostředí – dodávané pouzdro není luxusním přídavkem, ale slouží k ochraně přístroje. Vždyť zoxi-dované vstupní svorky snadno ovlivní výsledek měření, především při malých proudcích, napětích i odporech. Vezmete-li přístroj na tábor, počítejte s možností znečištění či navlhnutí dvojnásob.

Dalším nebezpečím pro přístroj jsou mokvající baterie. Zejména tužkové články, které jsou použity v přístrojích řady PU, nemají dlouhý život – po čase začnou mokvat a vyteklý elektrolyt ničí vnitřní vybavení měřicího přístroje. Je proto nutná častá kontrola baterií a jejich včasná výměna. Nebude-li přístroj delší dobu používán, baterie vyjměte (to se týká hlavně vysloveně „sezónních“ přístrojů – např. vysílací stanice typu Petra jsou používány pionýrským oddílem jen při výletech a na tábore; přes zimu, kdy se nepoužívají, by měly být tužkové články vyjmuty. Je jich v každé stanici šest a zcela určitě alespoň jeden „vyteče“). Když už znečištění přístroje baterií nebo bateriemi nezabráníte, vyčistěte prostor pro baterie do sucha a nechte otevřený dobře vyschnout.

Poškozený přístroj je lépe zaslat výrobci k opravě, než se pokoušet o neodbornou opravu doma. Je ovšem pravda, že oprava vyjde dost drahá a dlouho trvá. Kromě toho je při poruše pojistky, která je umístěna nešikovně uvnitř přístroje, taková tovární oprava opravdu neekonomická. Přesto před rozebíráním přístroje varujeme: tak např. u přístrojů PU 120 (PU 110) hrozí při „vyskočení“ rotoru přepínače, že nedáte dohromady všechny pružinky a kontakty a kulíčková ložiska – a když, tak nemusí přepínač ještě správně pracovat, protože neznáte přesné umístění všech těch součástek i správné natočení rotoru. Pak je už oprava u výrobce nezbytná. Často také přehlédne majitel přístroje, že obě části skříňky jsou spojeny pomocí malých kolíků v horních rozích, které je nutno při rozebírání nejprve vysunout. Na obr. 1 je umístění kolíků označeno šipkami. Při troše násilí nevydrží kryt z plastické hmoty a růžky se ulomí.

Při používání přístrojů je také třeba, aby v jejich blízkosti nebylo silné elektrické či magnetické pole. Všimněte si také, v jaké poloze se mají používat (k tomu určené symboly, umístěné obvykle pod stupnicí měřidla, byly zčásti vysvětleny v první kapitole knižky Elektrotechnik). Při nesprávné poloze ztrácí přístroj vyznačenou přesnost. Některé typy přístrojů mají pro

nepracovní polohu aretaci, tj. v každé jiné poloze než pracovní odmítají pracovat.

Páječky

Na nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsme již na názorném příkladu upozorňovali v poznámkách k druhé podmínce odznaku. Páječka je skutečně nejčastějším pomocníkem mladého elektrotechnika a musí být proto udržována v naprostém pořádku jak z bezpečnostních, tak funkčních důvodů. Nepoškozený kryt, síťová šňůra i zástrčka jsou tedy základní podmínkou. Důležitá je však také úprava pájecího hrotu a jeho stav.

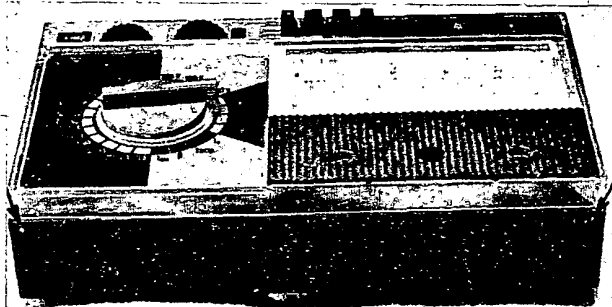
U stálozárných páječek je to trochu snazší. Protože se pájecí hrot vyměňuje zřídka, je jeho upevnění mechanicky odolnější, topné tělísko je stále připojeno a neuplatňuje se přechodový odpor, který je často problémem u pájecích smyček pistolových páječek. Je-li tvar hrotu méně vhodný pro použití na deskách s plošnými spoji, lze ho snadno upravit – viz např. námět v rubrice R 15 (AR 12/78) – je však nutné udržovat špičku hrotu pokrytou tenkou vrstvičkou cínové pájky – to bude mít zaručeno jen tehdy, budete-li používat v dostatečné míře vhodné odkysličova-dlo (nejlépe kalafunu).

Pistolové páječky jsou náročnější – pájecí smyčka je při provozu poněkud přetížena a v poměrně krátké době se přepálí. Zkrucování zbytků přepálené smyčky je nejen netechnické, ale nadměrně zatěžuje vnitřní páječky. Navíc nelze s takto „upraveným“ hrotem čistě pájet.

Nová smyčka musí být šroubky dobře přitlačena k vývodu sekundárního vinutí (vždy ve směru utahování šroubů). Smyčky, které nejsou správně vytvarovány (očka smyčky nejsou točena směrem doprava), je nutno upravit. Místo, na které smyčka přiléhá, musí být čisté, bez zbytků přepálené kalafuny. S novou smyčkou není vhodné okamžitě pájet – i když je výrobcem pocínovaná. Doporučujeme zapnout páječku a novou smyčku chvíli „provařit“ v kalafuně při současném přidání cínové pájky. Přilne-li pájka ke hrotu, je vše připraveno k pájení.

Uchycení pájecích smyček na pistolových páječkách je sice jednoduché – konce smyčky jsou zahnuty pod šrouby, zašroubované do měděných pásek páječky (sekundární vinutí) – ale závití se v měděném vodiči brzy otlačí a uvolní, takže nelze šroubek dotáhnout a zvětšuje se přechodový odpor. Ten má za následek zmenšení výkonu páječky.

Osvědčila se nám úprava, kterou jsme již v rubrice R 15 popsali. Protože je to



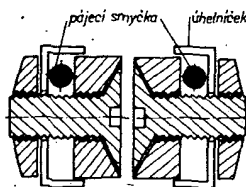
Obr. 1. Upevnění vřka PU 120 kolíky v rozích.

INTEGRA '81

však již poměrně dávno (AR 5/74), připomeneme vám ji (obr. 2).

Odstraňte kovový třmínek i izolační pásek, které obeplínají oba konce vodiče, a vyhněte poněkud obě části nad sebe, abyste mohli zahlbout vrtákem většího průměru osazení pro hlavu zápuštného šroubu. Do zbytků závitů zašroubujte mosazné šroubky M3 × 10 mm či M4 × 10 mm – podle použitého závitů. Dva úhelníčky tvaru U nasaďte podle obrázku na šrouby, můžete ještě vložit podložky a pak matice. Konce vodičů vraťte do původní polohy a zajistěte izolovaným třmínkem.

Obr. 2
Úprava
pistolové
páječky



Pájecí smyčku zasuňte podle obrázku raději do horních částí úhelníčků, aby na ni bylo dobře vidět. Matice dotáhněte maticovým klíčem. Nezapomeňte mezi konce tlustého páskového vodiče vložit původní izolační pásek, který zabraňuje zkratu.

Upravená páječka umožňuje rychlou výměnu pájecích smyček bez poškození závitů v mědi.

Vrtací stroje

V deskách s plošnými spoji je nutno vrtat díry s průměrem okolo 1 mm a někdy jich bývá opravdu hodně. Pro dobrou a bezpečnou práci používejte k vrtání vrtáčku s velkou rychlostí otáčení, upevněnou ve stojanu. Nemáte-li k dispozici stojan, pracujte raději s lehkou vrtáčkou (viz např. námět v rubrice R 15 v AR 12/76) na nízké napětí.

Používáte-li vrtáčku pro síťové napětí, platí pro ni příslušné předpisy (viz normy ČSN 20 0708 a ČSN 20 0710 – Práce na vrtacích strojích). Nesmí se používat zastaralé typy vrtáčků v kovových krytech, které byly zdrojem častých úrazů.

Chod vrtáčky musí být plynulý a relativně tichý. Při podezřelé změně hluku zastavte práci, zjistěte, zda vrtáčka nepotřebuje promazat (na určených místech!), či zda není nutná odborná oprava. Na to vše dohlédne v kroužku či klubu odpovědná dospělá osoba – odborný poradce; pouze s jeho svolením a pod jeho dohledem můžete vrtáčku použít.

Nejen kolektivní, ale i vlastní vrtáčky a páječky nutno zkontrolovat, zda odpovídají bezpečnostním předpisům. Radio-kluby Svazarmu a Domy pionýrů a mládeže mají k dispozici potřebná měřicí zařízení (např. zkoušečku zemního odporu a izolace ZO-1), na přenosné elektrické spotřebiče ve školních dílnách dohlíží bezpečnostní technik.

Požádejte je, aby vám přezkoušeli i vaše vlastní přístroje, případně o to požádejte svého odborného poradce. Jedině s bezpečnými a dobře fungujícími přístroji můžete s úspěchem dokončit svoje konstrukce a také – třeba na zmíněném letním táboře – splnit podmínky odznaku odbornosti Elektrotechnik. A k němu se – již naposled – přístě opět vrátíme.

Literatura

- [1] Elektrotechnik – odznak odbornosti. Mladá fronta 1979.
- [2] Amatérské radio, řada A, č. 2/1974.
- [3] Pionýrská štafeta, č. 3/1979.

„Integra je nejlepší, ale i nejtěžší soutěž, která je pro mládež vypisována, jsem velmi rád, že jsem se jí mohl zúčastnit. Je jen škoda, že příští rok již budu příliš starý na to, abych mohl přijet znovu,“ a po chvíli přemýšlení „Víte, že vlastně pro mladé starší 15 let žádná podobná soutěž neexistuje?“ řekl na rozloučenou jeden z účastníků závěrečného kola této soutěže. Jeho slova mi zněla v hlavě celou zpáteční cestu z Rožnova do Prahy – ale k tomu se ještě vrátím.

V prosinci 1980 byly v našem časopise v rubrice R15 zveřejněny testové otázky 9. ročníku soutěže pro mladé elektroniky – Integra. Soutěž se každoročně pořádá pod záštitou vedení k. p. TESLA Rožnov, UR PO SSM, Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka a redakce AR. V letošním roce se konala na počest 60. výročí založení KSČ a byla darem k. p. TESLA Rožnov pionýrské organizaci SSM. Pracovníci odboru výchovy a vzdělávání pracujících k. p. TESLA Rožnov vybrali nejlépe zpracované odpovědi na testové otázky a na 9. až 11. dubna pozvali do rekreačního střediska TESLA v Prostřední Bečvě jejich autory: 35 pionýrů ze všech krajů republiky. Jen pro úplnost – účast soutěžících je podmíněna souhlasem školy a rodičů, popř. vysílajícího zájmové organizace (Domy pionýrů, Svazarm atd.).

Heslovitě průběh soutěže: v pátek, 10. dubna po snídani testová část soutěže, na vypracování odpovědí na otázky byl časový limit 30 minut; otázky byly zaměřeny na základní fyzikální vlastnosti polovodičových součástek, základní technologické pochody a možnosti aplikací v základních obvodech elektrotechnické a elektronické praxe. Pro představu uvádím některé ze 12 otázek – kdy bylo zřízeno ministerstvo elektrotechnického průmyslu, jaký je princip činnosti varikapu, doplnit dané schéma zapojení tak, aby z obvodu MH7474 byl dvoubitový asynchronní čítač se správně „ošetřenými“ nevyužitými vstupy, proč mají paměti EPROM čip zakryt průhledným okénkem, vybrat ze tří možností graf odpovídající výstupnímu napětí nezatíženého článku RC při uvedeném vstupním napětí, jaký prvek se přidává do základního materiálu, je-li požadován polovodičový materiál vodivosti n, nakreslit schéma zapojení, odstraňující

ho zákmitý mechanického přepínače, co to znamená, uvede-li se odstup signálu od šumu 60 dB (pokud jde o velikost efektivního napětí užitečného signálu), vypočítat paralelní odpor k danému odporu, má-li být celkový odpor paralelní kombinace 40 Ω, přiřadit každé z uvedených aplikací tu polovodičovou součástku z uvedeného výčtu, která je pro ni typická (byly uvedeny součástky MZH115, KF124, MAA550, MAA741, MDA2020, MH7490, MH74S201, MA7824, MAA436, MAA661 a aplikace rychlá paměť samočinného počítače, mf zesilovač FM, stabilizátor napětí 24 V/1 A, výkonový nf zesilovač 20 W, digitální hodiny, vstupní díl VKV, zdroj referenčního napětí pro varikapu, korekční nf zesilovač, triakový regulátor teploty, logická síť v prostředí se silným průmyslovým rušením).

V 9-hodin nastoupili účastníci k druhé části soutěže; ke zhotovení zadaného výrobku – tj. k praktické části soutěže. Letošním úkolem bylo zhotovit elektronickou část melodického zvonku, v praxi to znamenalo osadit desku s plošnými spoji součástkami a oživit ji. Pracoviště jednotlivých soutěžících byla pečlivě připravena a vybavena veškerým nářadím a součástkami, připraveno bylo i kontrolní pracoviště k ověřování funkce zhotoveného výrobku. (Popis zapojení a desku s plošnými spoji uveřejníme v AR v rubrice R15 pravděpodobně v 10. čísle.) Časový limit pro dokončení práce byl stanoven vzhledem k obtížnosti stavby na 15. hodinu, kdy byly všechny práce předány k hodnocení.

A dojmy pozorovatele? Překvapila mne bezchybná organizace a příprava celé soutěže, její hladký průběh i její výsledky, tj. znalosti soutěžících (pouze při zhotovování výrobku se projevily u některých soutěžících menší praktické zkušenosti s tak složitými výrobky a s prací s integrovanými obvody).

Ještě než si uvedeme výsledky letošního ročníku soutěže, rád bych uvedl jména těch, kteří se o její zdar přičinili především, neboť výsledkem jejich práce před soutěží i během soutěže byl perfektní průběh soutěže i její vyhodnocení. Jde především o pracovníky odboru výchovy a vzdělávání pracujících k. p. TESLA Rožnov, kteří „vše“ řídili, ing. Lubora Kmentu, vedoucího OVVP, Jaroslava

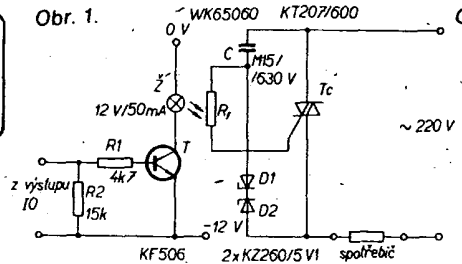


Odměnění účastníci soutěže s bohatými cenami

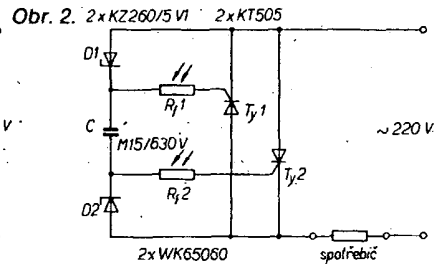
JAK NA TO

K ČLÁNKU HODINY S IO V AR 3, 4/80

Jak je z přehledu hodinových integrovaných obvodů, uveřejněného v citovaném příspěvku patrné, mnohé tyto obvody umožňují časově spínat přijímač, osvětlení či jiné spotřebiče. Pro spínání je obvykle používáno relé. Malé relé vhodných vlastností (spínání síťového napětí) není však u nás snadno dostupné a proto jsem ve spojení s integrovaným obvodem FCM7004 použil bezkontaktní spínání triakovým spínačem, zapojeným podle obr. 1. Zenerovy diody omezují napětí na fotoodporu ve vypnutém stavu. Místo kondenzátoru lze použít též odpor asi 20 kΩ, je to však nevhodné, protože výkon na něm ztracený zbytečně vyhřívá skříňku. Obvod hodin od síťového spínače odděluje optoelektrický vazební člen, který se skládá z osvětlovací žárovky a fotoodporu. S užtým typem fotoodporu dobře vyhovuje telefonní žárovka 12 V/50 mA. Svítivá dioda na místě žárovky pro nedostatečnou svítivost nevyhovovala. Triak lze nahradit též dvěma tyristory, pak je však nutno použít dva fotoodpory, které jsou samozřejmě osvětlovány jednou žárovkou. Schéma zapojení s tyristory je na obr. 2.

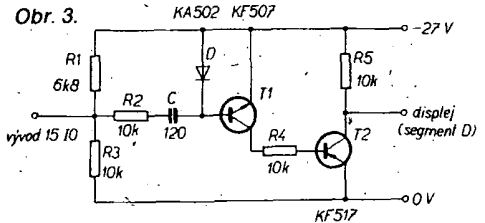


V sérii s kondenzátorem C musí být na obou obrázcích zapojen odpor 470 Ω



Rád bych též upozornil na několik chyb, které se v citovaném článku (ARA 3, 4/80) vyskytly. Firma, která obvody CT7001 vyráběla, se jmenovala CALTEX a před několika lety zanikla. Nyní tyto obvody vyrábí FAIRCHILD pod označením FCM7001 až 7004. Obvod 7001 má výstupy sedmissegmentové, multiplexované a nikoli výstupy v kódu BCD, jak bylo v tab. 1 uvedeno. Obvod 7002 byl popsán správně. Obvod 7003 má výstupy vůči 7001 inverzní a je vhodný pro displej z tekutých krystalů. Obvod 7004 má shodné funkce jako obvod 7001.

Obvody mají ještě několik dalších výhod, které nebyly z tabulky v článku zřejmé. Výstupy obvodů 7001 a 7004 mohou přímo budit kromě fluorescenčních displejů také displeje LED se společnou katodou, takže pro displej LED stačí pouze šest spínacích tranzistorů na volbu číslic. Kromě síťového kmitočtu mohou být obvody synchronizovány ještě dvěma dalšími signály: signálem s kmitočtem multiplexu a signálem s kmitočtem 100,8 kHz. Možnost synchronizace multiplexním signálem je výhodná v případě synchronizace hodin síťovým kmitočtem. Při výpadku sítě pak není nutné používat náhradní oscilátor. Jestliže je obvod napájen náhradním zdrojem, přejde automaticky na synchronizaci multiplexním kmitočtem a hodiny zůstanou v chodu.



Tento kmitočet sice není příliš stabilní, protože je odvozen z jednoduchého členu RC, přesto však dává, při pečlivém nastavení, lepší výsledky, než synchronizace sítí.

Možnost přímé synchronizace signálem o kmitočtu 100,8 kHz je výhodná v případě, že řídíme hodiny krystalovým oscilátorem. Pak nemusíme signál dělit na 50 nebo 60 Hz a ušetříme děličky. Kalendář těchto obvodů je čtyřletý, ručně je nutno nastavovat poslední únorový den v přestupných letech.

U obvodu, který jsem použil, se mi vyskytla následující závada. Segment D na displeji trvale svítil. Osciloskopem jsem zjistil, že impulsy na příslušném vývodu IO mají velmi malou amplitudu. K jejich zvětšení jsem použil zapojení podle obr. 3.

Ing. Jaroslav Klápště

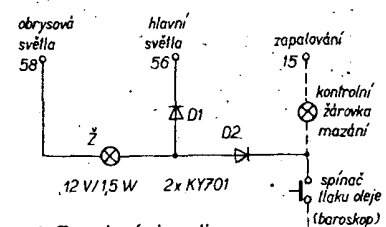
NE-LOGICKÁ SIGNALIZACE OSVĚTLENÍ AUTOMOBILU

V ARA3/81 popisuje ing. Dvořák zařízení, které upozorňuje řidiče automobilu, že má při jízdě rozsvícena pouze obrysová světla, nebo že po zaparkování ponechal zapnutá hlavní světla. Popsaná konstrukce není podle mého názoru dostatečně mechanicky odolná a především je příliš nákladná a složitá. Uměrné k tomu je u ní též větší možnost poruchy. Pokud nebude cena logického obvodu TTL srovnatelná s cenou kontrolní žárovky, bude patrně

výhodnější použít zapojení například podle obr. 1.

Kontrolní žárovka Ž se rozsvítí, jestliže jsou za chodu motoru rozsvícena pouze obrysová světla, nebo když jsou po zastavení motoru v činnosti obrysová nebo hlavní světla. Namísto indikační žárovky Ž lze samozřejmě použít jakoukoli jinou, například zvukovou indikaci.

Diody D1 brání zkratu z bodu 56 přes spínač tlaku oleje a dioda D2 brání, aby se kontrolka mazání nerozsvítila přes vlákna žárovek hlavních světel. Drobnou odchylkou tohoto zapojení je, že kontrolní žárovka svítí, ponecháme-li úmyslně



Obr. 1. Zapojení signalizace

v činnosti obrysová světla i po zaparkování vozu; tento stav však bude patrně jen výjimkou. —me—

Nohavice, a pracovníka vývoje a výzkumu ing. Jaroslava Sváčinu, který připravil a zpracoval (spolu s dalšími) praktickou konstrukci. Na úspěchu se podíleli i ti, kteří pracovali v hodnotitelské komisi, ing. Ludvík Machalík („otec“ soutěže Integra), ing. Alois Procházka, ing. Petr Turek, Alois Pláček a Z. Hradiský.

Výsledky

Nejúspěšnějším účastníkem soutěže byl Ivo Cermák ze Žďáru nad Sázavou, na 2. a 3. místě se umístili zástupci Českých Budějovic, Jiří Břicháček a Milan Horkel, které spolu s Jiřím Šustrem, Karlem Hojdařem (5. a 6. místo), Jiřím Voberem (20.) a Liborem Michalem (23.) přivezli do Rožnova Jaroslav Winkler, OK1AOU, který se věnuje výchově mládeže již mnoho let s velmi dobrými výsledky. Čtvrtý v pořadí byl Jaroslav Mazanec z Nového Jičína.

Sedmý byl Ivan Svorčík z Levice, osmý Peter Koreň z Košic, devátý Jiří Laga z Havířova a desátý Jiří Pernica z Rožnova.

Závěr

Zprávu o výsledcích letošního ročníku soutěže Integra je vhodné zakončit posledním odstavcem ze Závěrečného hodnocení, který stručně a jasně vystihuje účel a výsledky soutěže: „Vlastní průběh celé soutěže, stále zatím svým zaměřením a realizací ojedinělé v ČSSR, znovu potvrdil závažnost práce s pionýry a mládeží vůbec, u nichž je tímto způsobem rozvíjen a podporován zájem o elektroniku. K. p. TESLA Rožnov tak napomáhá plnit jeden z úkolů ÚR PO SSM – rozvíjet zájem mládeže o budoucí povolání. Soutěž důstojně přispěla k oslavám 60. výročí založení KSC a zůstává jedinou akcí v oblasti

rozšiřování znalostí mladých radioamatérů o oblast mikroelektroniky.“

Co ještě dodat? Chtěl bych se zcela na závěr vrátit k úvodu článku – pro mládež do 15 let existuje alespoň tato jediná celostátní soutěž s „mikroelektronickou“ tematikou, pro starší mládež (řekněme do 20 let) žádná podobná soutěž vypsána není. Otázka pro ostatní podniky TESLA, ZPA atd. a pro ty, kteří řeší náplň různých patronátů a spolupráce výrobních podniků, výzkumných ústavů a společenských organizací – nestálo by za to, uvést do života další „Integra“ nebo jim podobné soutěže? Plně by to odpovídalo závěru XVI. sjezdu KSC a potřebám národního hospodářství. —ou—

Desetipásmový nf korektor

Miroslav Chmela

Popisovaný nf korektor, který je v zahraničí často označován jako „grafický ekvalizér“, poskytuje široké možnosti při kmitočtové úpravě nf signálu. Je určen především jako doplněk k elektrofonickým hudebním nástrojům. Lze jím však též korigovat akustické nedostatky ozvučovaných prostorů, využít jej k úpravě nahrávek, ke korekcím při ozvučování amatérských filmů, ke konstrukci rejstříkových filtrů do varhan a k dalším úpravám elektroakustického signálu.

Téchnické údaje

Napájecí napětí: 30 V.
Proudový odběr: 10 až 15 mA.
Kmitočtová charakteristika: 20 až 20 000 Hz, regulovatelná v deseti pásmech ± 15 dB (viz grafy).
Vstupní odpor (1 kHz): 100 k Ω .
Výstupní odpor (1 kHz):
výstup 1,55 V 70 Ω ,
výstup 300 mV 800 Ω .
Maximální výstupní napětí (1 kHz): 8,5 V.
Odstup rušivých napětí (pro výst. nap. 1,55 V): 70 dB.

Základní koncepce

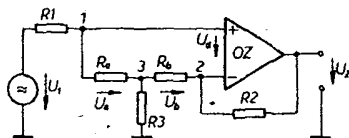
Korektor využívá rezonančních vlastností obvodů LC. Tento způsob korekce byl zvolen z hlediska požadované jednoduchosti a velké strmosti obvodů. Na obr. 1 je základní zapojení stupně korektoru. Pokud předpokládáme, že vstupní odpor OZ je dostatečně velký, a nahradíme-li jeho výstup napěťovým zdrojem U_2 , lze podle obr. 2 napsat rovnice pro smyčky proudů I_1 a I_2

$$U_1 = I_1(R_1 + R_2) + R_3(I_1 + I_2) \quad (1)$$

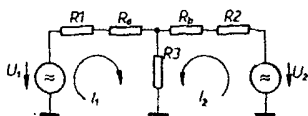
$$U_2 = I_2(R_2 + R_3) + R_3(I_1 + I_2) \quad (2)$$

Předpokládáme-li, že zesílení OZ $A_v \rightarrow \infty$, pak $U_2 \rightarrow 0$ a lze napsat rovnici

$$U_1 + U_2 = I_1 R_2 + (-I_2) R_3 = 0 \quad (3)$$



Obr. 1. Základní zapojení stupně korektoru



Obr. 2. Zjednodušený obvod z obr. 1

Dále dělíme rovnici (2) rovnici (1), dosadíme rovnici (3) a zavedeme vztahy

$$R_1 + R_2 = R_3 \quad (4)$$

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} = k \quad (5)$$

$$\frac{R_3}{R_1 + R_2} = 1 - k \quad (6)$$

kde R_1 je odpor potenciometru, který je běžcem rozdělen na R_2 a R_3 ,

k konstanta pro určitou polohu běžce.

Po úpravě dostaneme vztah pro napěťový přenos stupně korektoru

$$A_v = \frac{U_2}{U_1} = \frac{R_2 k + R_3 + R_1 k(1 - k)}{R_1(1 - k) + R_2 + R_1 k(1 - k)} \quad (7)$$

Jestliže je běžec potenciometru v uzlu 1 (obr. 1), pak $R_2 = 0$ a podle (5) $k = 0$. Výraz napěťového přenosu (7) se zjednoduší na

$$A_{v1} = \frac{R_3}{R_1 + R_3} \quad (8)$$

V opačné poloze, $k = 1$, bude

$$A_{v2} = \frac{R_2 + R_3}{R_3} \quad (9)$$

Pokud volíme

$$R_1 = R_2 = R \quad (10)$$

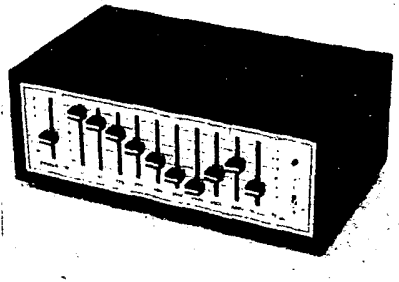
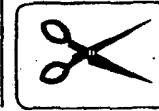
a uvažujeme $R_2 = R_3$, pak podle (5) $k = 0,5$ bude

$$A_{v3} = 1 \quad (11)$$

Bude-li potenciometr lineární a jeho běžec bude uprostřed dráhy, přenos obvodu z obr. 1 bude roven jedné. Z této střední polohy lze plynule měnit přenos v rozsahu, který je dán vztahy (8) a (9). Za platnosti vztahu (10) budou krajní hodnoty přenosu opačné.

Bude-li na místě R_3 sériový obvod RLC s impedancí Z , bude možno měnit zisk pouze v oblasti jeho rezonančního kmitočtu. Pro nižší a vyšší

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



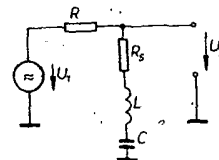
kmitočty bude $Z \rightarrow \infty$ a ze vztahu (7) plyne, že $A_v \rightarrow 1$. Zapojíme-li do uzlů 1 a 2 (obr. 1) několik potenciometrů s rezonančními obvody, jejichž rezonanční kmitočty jsou vzájemně odlišné, získáme obvod, jehož charakteristiku lze v širokých mezích měnit.

Na obr. 3 je základní zapojení korekčního obvodu podle [1], jehož přenos lze popsat vztahem (8), nahradíme-li odpor R_3 impedancí Z (na obr. 4 jsou amplitudové charakteristiky)

$$Z = R_2 + j\omega L + \frac{1}{j\omega C} \quad (12)$$

$$A_v = \frac{R_2 + j(\omega L - 1/\omega C)}{R + R_2 + j(\omega L - 1/\omega C)} \quad (13)$$

kde R_2 , L a C jsou prvky sériového rezonančního obvodu.



Obr. 3. Dělič napětí s rezonančním obvodem

Od korektoru požadujeme určité zdůraznění (potlačení) signálu v jednotlivých pásmech. Pro rezonanční kmitočet je imaginární část vztahu (13) nulová a přenos je dán

$$A_{v1} = \frac{R_2}{R + R_2} \quad (14)$$

případně pro opačnou polohu běžce potenciometru (myšleno v zapojení korekčního stupně)

$$A_{v2} = \frac{R + R_2}{R_2} = \frac{1}{A_{v1}} \quad (15)$$

Jsou-li dány odpory R a R_2 (tedy zdvih pásem) a rezonanční kmitočty, lze jakosti obvodů a tedy i šířky přenášených pásem měnit změnou

$$\rho = \rho^2 = \frac{L}{C} \quad (16)$$

kde ρ

je charakteristický odpor rezonančního obvodu při rezonanci podle [1].

Aby byla amplitudová charakteristika korektoru při stejně nastavených sousedních pásmech co nejméně zvlněná, je nutno vhodně zvolit poměr (16). V našem případě byla přenosová oblast rozdělena do deseti pásem. Pro rovnoměrné rozdělení vychází vzdálenost rezonančních kmitočtů na jednu oktávu. Pokles amplitudových charakteristik jednotlivých rezonančních obvodů na geometrickém středu kmitočtů ω_{b1} a $\omega_{b2} = 2\omega_{b1}$ (tedy na kmitočtu $\omega_{b1}\sqrt{2}$) volíme podle obr. 4

$$\sqrt{\frac{R_s}{R_s + R}}$$

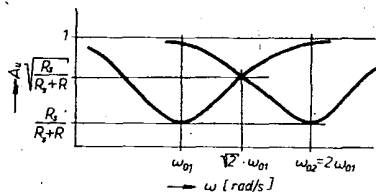
Pokud zanedbáme vlivy ostatních pásem, je na $\omega_{b1}\sqrt{2}$ přenos

$$\sqrt{\frac{R_s}{R_s + R}} \sqrt{\frac{R_s}{R_s + R}} = \frac{R_s}{R_s + R}$$

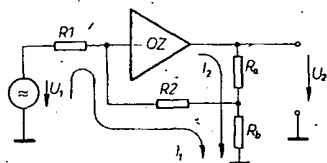
tedy stejný jako na ω_{b1} a ω_{b2} .

Rezonanční obvody sousedních pásem musí být odděleny, aby se vzájemně neovlivňovaly. Zdvihy (potlačení) v jednotlivých pásmech byly zvoleny ± 15 dB. Tomu odpovídá poměr

$$\frac{R_s}{R_s + R} = 0,178 \quad (17)$$



Obr. 4. Amplitudové charakteristiky děličů s rezonančními obvody



Obr. 5. Zjednodušené schéma předzesilovače

Nyní vypočteme modul přenosu A_v (13) a porovnáme s (17)

$$|A_v| = \sqrt{\frac{R_s^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}{(R_s + R)^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} = \sqrt{0,178} \quad (18)$$

Zavedeme ještě podmínku rezonance

$$L = \frac{1}{\omega^2 C} \quad (19)$$

Z hlediska minimálních indukčnosti a nezbytného odporu vinutí u cívk pro nejnižší rezonanční kmitočty byl zvolen $R = 4,7$ k Ω . Ze vztahu (17) vychází, že $R_s = 1$ k Ω . Do vztahu (18) dosadíme $R, R_s, \omega_b = 1, \omega = \sqrt{2}$ a vypočteme poměr (16).

Dosažením (16) do (19) získáme výsledné vztahy pro kapacity a indukčnosti rezonančních obvodů

$$C = \frac{1}{2,15 \cdot 10^4 f} \quad [F, \text{Hz}] \quad (20a)$$

$$L = \frac{5,44 \cdot 10^2}{f} \quad [H, \text{Hz}] \quad (20b)$$

Pro vyrovnání celkové úrovně je na vstup korektoru zařazen předzesilovač s plynule proměnným ziskem, který též zajišťuje malý vstupní odpor pro napájení obvodů korektoru. Aby byl vstupní odpor nezávislý na nastavení zisku a aby bylo možno signály zdůrazňovat i potlačovat a též vzhledem k potenciometrům, které byly k dispozici, bylo zvoleno zapojení, jehož zjednodušené schéma pro výpočet je na obr. 5. Opět budeme předpokládat ideální OZ. Z rovnic smyček proudů I_1 a I_2 vyplývá

$$U_1 = I_1(R_1 + R_2) + R_2(I_1 + I_2) \quad a$$

$$U_2 = I_2 R_3 + R_3(I_1 + I_2)$$

$$a \text{ z podmínky } I_1 = \frac{U_1}{R_1}$$

vypočteme přenos

$$A_v = \frac{U_2}{U_1} = \frac{R_3 R_2 + R_2 R_3 + R_2 R_3}{R_1 R_3} \quad (21)$$

Pokud je $R_3 = 0$, platí vztah

$$A_v = \frac{R_2}{R_1} \quad (22)$$

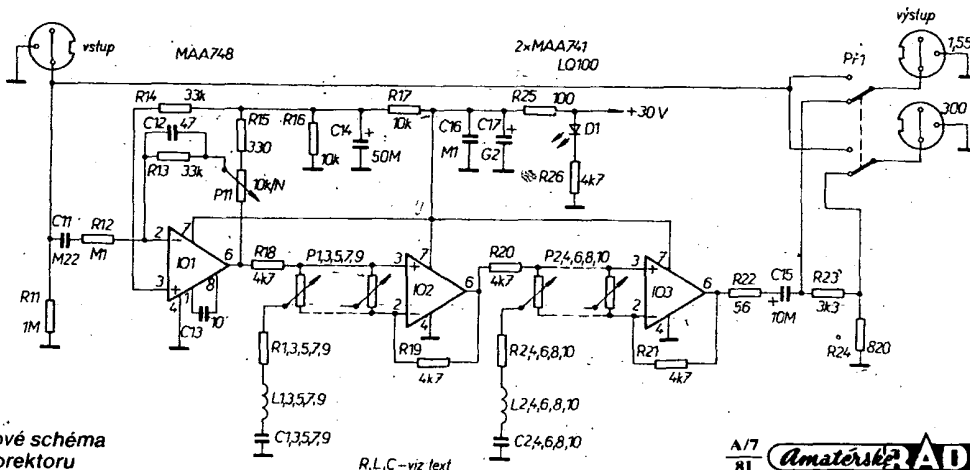
Popis zapojení

Na obr. 6 je celkové schéma korektoru. Integrovaný obvod IO1 pracuje jako předzesilovač, jehož zisk lze plynule nastavit v rozsahu -10 až $+20$ dB. Síť odporů R12, R13, R15 a P11 byla vypracována pro tyto krajní meze podle vztahů (21) a (22). Jako IO1 byl zvolen typ 748, s nímž lze dosáhnout příznivých výsledků v oblasti vyšších kmitočtů při větším zesílení předzesilovače. Kondenzátor C12 zamezuje kmitání stupně, které se projevovalo při malém zesílení. Odpor R11 slouží k omezení přechodového jevu při zapojení zdroje signálu (je-li korektor v provozu). Odporovým děličem R16 a R17 jsou nastaveny stejnosměrné vstupy a výstupy operačních zesilovačů na polovinu napájecího napětí. IO2 a IO3 (typ 741) jsou v korekčních stupních. Důvod rozdělení rezonančních obvodů na dva stupně byl již vysvětlen. Prvky L a C rezonančních obvodů byly vypočteny podle vztahů (20a) a (20b) a jsou uvedeny v tab. 1.

Tab. 1.

f	C	L
31 Hz	1,5 μ F	17,6 H
63 Hz	740 nF	8,65 H
125 Hz	370 nF	4,35 H
250 Hz	185 nF	2,2 H
500 Hz	93 nF	1,1 H
1 kHz	46,5 nF	540 mH
2 kHz	23,5 nF	270 mH
4 kHz	11,5 nF	135 mH
8 kHz	5,8 nF	68 mH
16 kHz	2,9 nF	34 mH

Odporů R1 až R10 byly stanoveny až při ožiování. Jsou v rozmezí desítek až stovek ohmů. Z děliče R23 a R24 odebíráme nf signál pro výstup s menší úrovní. Přepínač P1 slouží k volbě přímého a korigovaného signálu. Celé zařízení můžeme napájet např. z připojeného zesilovače, směšovací jednotky apod. Napájení (+30 V) můžeme přivést přes samostatný konektor, popřípadě využít některého volného kontaktu vstupu či výstupu.



Obr. 6. Celkové schéma zapojení korektoru

R, L, C - viz text

Seznam součástek

Obr. 7. Deska s plošnými spoji korektoru (P38)

Odpory (TR 112a nebo obdobné)

R1 až R10	viz text
R11	1 M Ω
R12	100 k Ω
R13, R14	33 k Ω
R15	330 Ω
R16, R17	10 k Ω
R18 až R21	4,7 k Ω
R22	56 Ω
R23	3,3 k Ω
R24	820 Ω
R25	100 Ω
R26	4,7 k Ω , TR 151

Potenciometry

P1 až P10	5 k Ω /N, TP 601
P11,	10 k Ω /N, TP 600

Kondenzátory

C1 až C10	viz tab. 1 a text (všechny TC 180 až 184)
C11	0,22 μ F, TC 180
C12	47 pF, TK 754
C13	10 pF, TK 754
C14	50 μ F, TE 984
C15	10 μ F, TE 986
C16	0,1 μ F, TK 782
C17	200 μ F, TE 986

Cívky

L1 až L10	viz tab. 1 a text
-----------	-------------------

Polovodičové součástky

IO1	MAA748
IO2, IO3	MAA741
D1	LQ100

Mechanická konstrukce – součástky

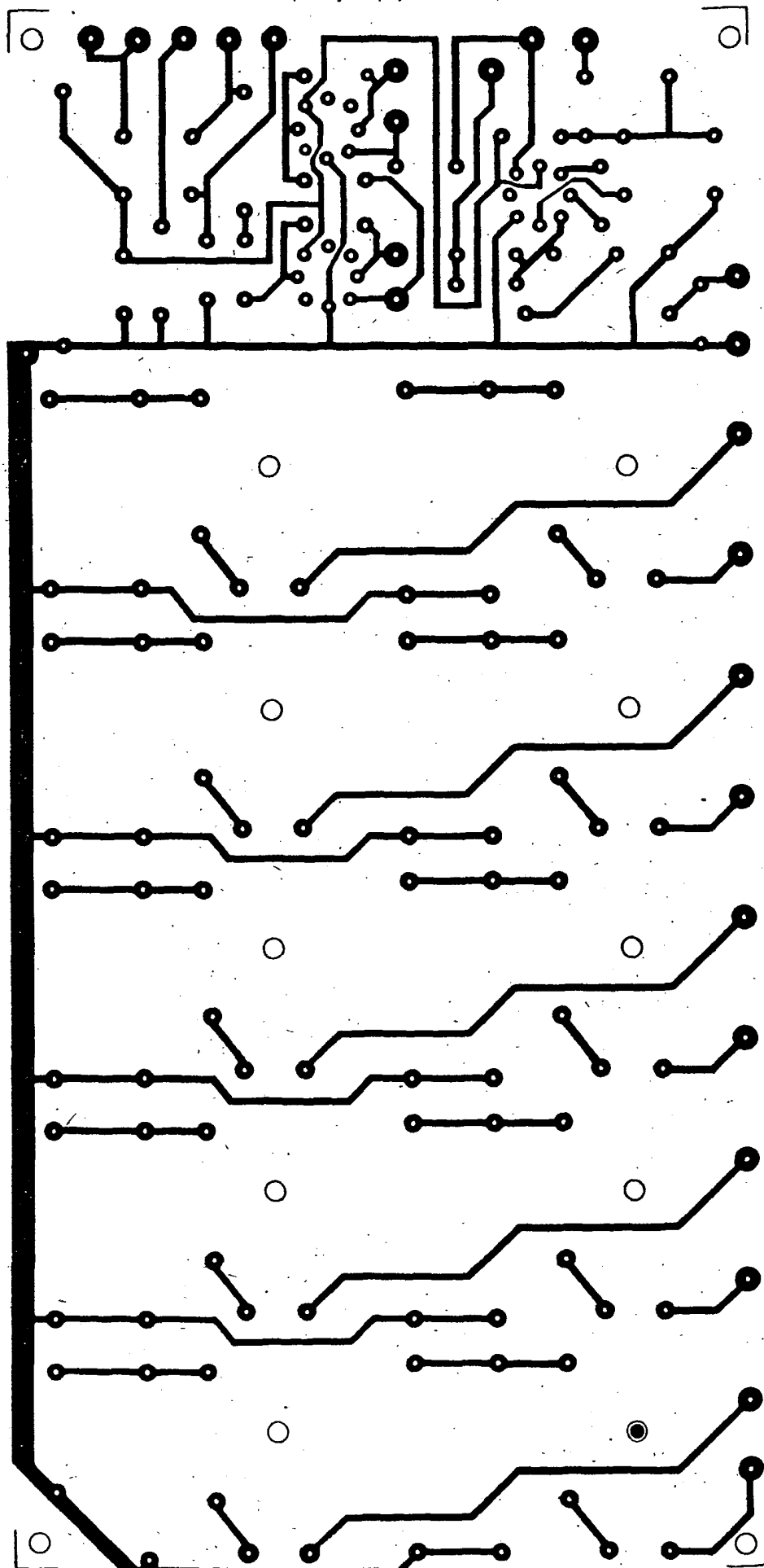
Všechny součástky jsou běžných typů a nebyly (kromě C1 až C10) zvláště vybírány. Pro cívky byla použita feritová hrníčková jádra o \varnothing 18 x 10 mm a \varnothing 26 x 18 mm různých typů, které byly k dispozici (např. H12, H22, i jiná, neoznačená). Konstanty jader byly zjištěny tak, že jsem navinul na každé jádro určitý počet závitů (konkrétně 600), změřil indukčnost a vypočítal k podle vztahu

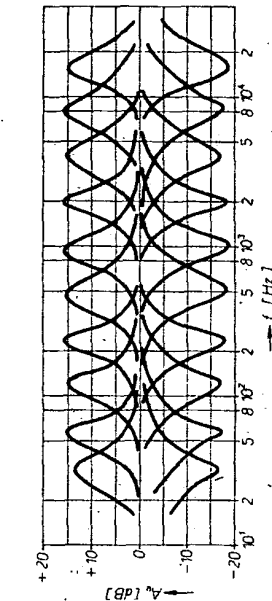
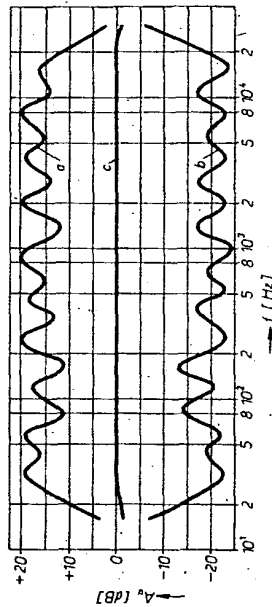
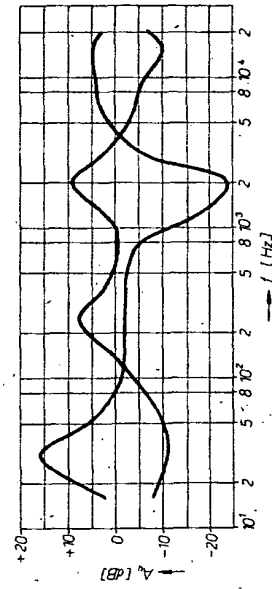
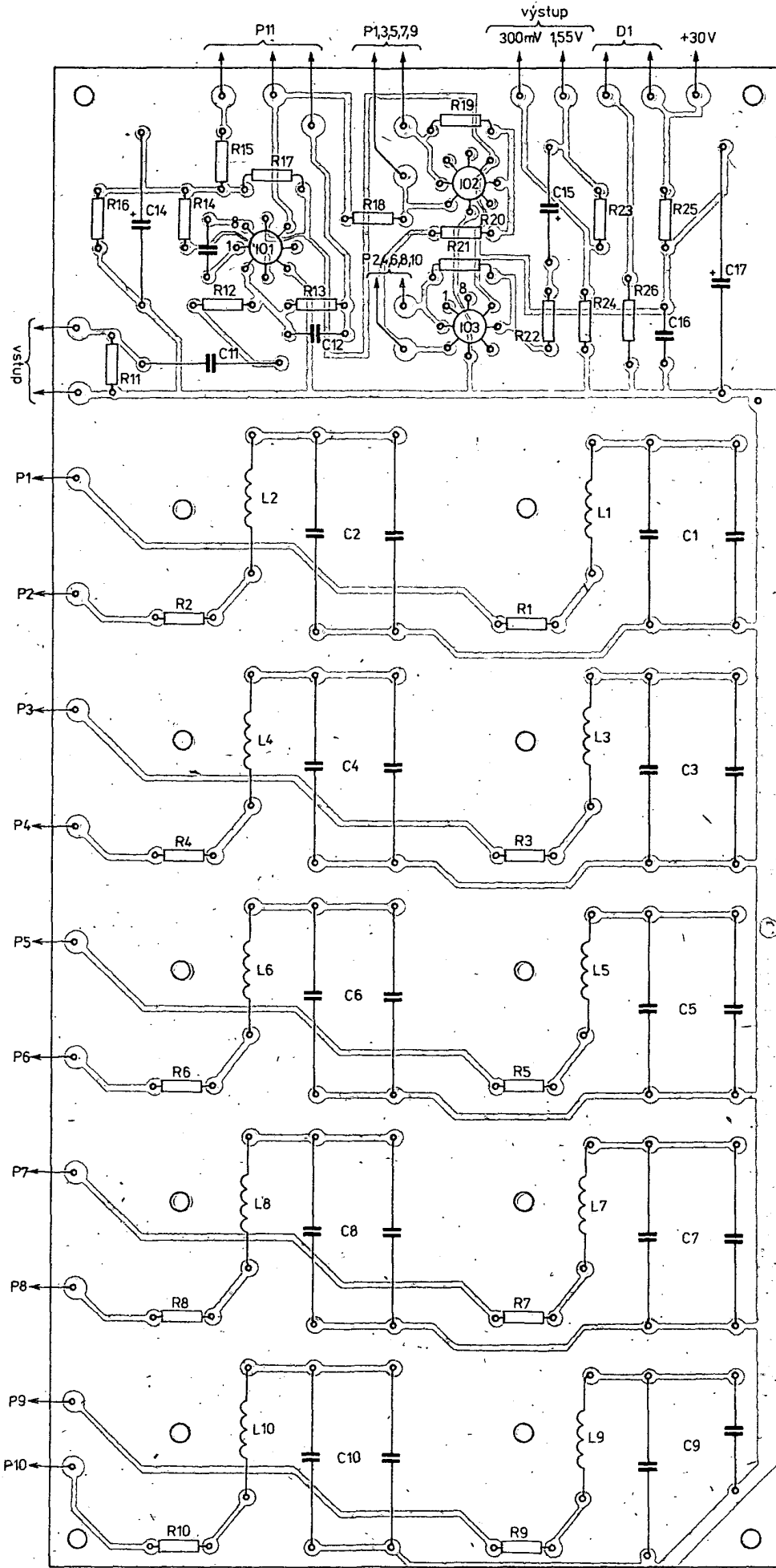
$$k = \frac{n}{\sqrt{L}} \quad (23)$$

kde k je konstanta jádra,
 n počet závitů a
 L indukčnost.

Ze zjištěných konstant a požadovaných indukčností byly pak stanoveny potřebné počty závitů (500 až 5000). Vínutí byla navinuta měděným lakovaným drátem o \varnothing 0,1 a 0,08 mm na kroužky, stočené z papírové lepenky. Tyto kroužky byly na naviječce staženy mezi čela z plechu. Po navinutí byly závity napuštěny nitrolakem a po částečném zaschnutí byla čela odstraněna.

Na obr. 7 je deska s plošnými spoji a rozmístění součástek. Přívody k desce jsou připájeny k očkům, která jsou do desky zanýtována. Potenciometry jsou posuvné a jsou uspořádá-

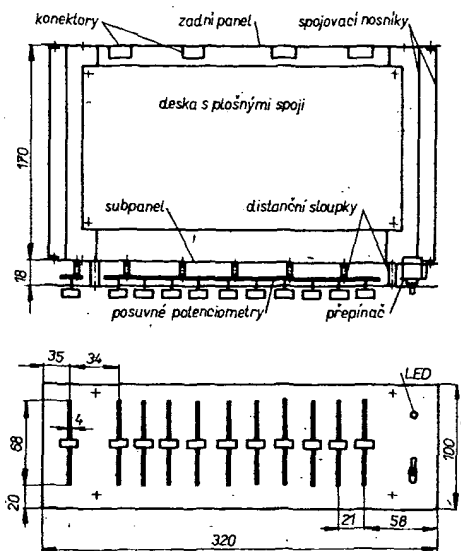




Obr. 10. Příklady možných nastavení amplitudových charakteristik korektoru

Obr. 9. Amplitudové charakteristiky korektoru (potenciometry P1 až P10 nastaveny: a) na maximum, b) na minimum, c) uprostřed dráhy)

Obr. 8. Amplitudové charakteristiky korektoru – jednotlivá pásma



Obr. 11. Náčrt mechanické sestavy korektoru a hlavní rozměry

ny tak, aby polohy ovládacích prvků „graficky“ znázorňovaly průběh nastavené amplitudové charakteristiky. Aby bylo možno přesněji nastavit středy jednotlivých pásem, je pro C1 až C10 na desce místo pro dva kondenzátory. Na obr. 8 až 10 jsou amplitudové charakteristiky korekčních obvodů i příklady praktického použití. Obr. 11 až 14 ukazuje mechanickou sestavu korektoru, jeho vnější i vnitřní provedení a rozmístění součástek.

Z obr. 11 vyplývají i hlavní rozměry celého přístroje. Korektor je sestaven ze tří panelů, spojovacích nosníků a distančních sloupků. Ke vzájemnému spojení byly použity šrouby M3. V předním panelu jsou otvory pro potenciometry, přepínač a svítivou diodu. Všechny tyto součástky jsou upevněny na subpanelu. Na zadním panelu jsou konektory. Na spodních nosnících je připevněna deska s plošnými spoji a hliníkové hranolky pro uchycení ve skříňce. Panely i spojovací nosníky jsou z hliníkového plechu

tloušťky 1,5 mm. Jako distanční sloupky jsou použity duté nýty a trubky o průměru 6 mm. Hliníkové součástky jsou broušeny a pak mořeny v roztoku hydroxidu sodného. Čelní i zadní panel jsou popsány Propisotem a pak přestříknuty bezbarvým lakem (Pragosorb). Sestava je umístěna ve skříňce o rozměrech 340 x 120 x 195 mm z překližky tloušťky 8 mm. Skříňka je potažena koženkou. Na spodní straně jsou přišroubovány pryžové nožky.

Uvedení do chodu

Na místo R1 až R10 zapojíme odporové trimry 1 k Ω . Připojíme napájecí napětí a zkontrolujeme, zda je na výstupech operačních zesilovačů poloviční napájecí napětí. Pokud je vše v pořádku, připojíme na vstup tónový generátor a na výstup IO1 ní milivoltmetr a osciloskop. Napětí na tónovém generátoru nastavíme asi na 0,5 V (1 kHz). Zkontrolujeme rozsah regulace zesílení potenciometrem P1. Pak se přesvědčíme, zda stupeň nemá v žádné poloze regulátoru sklon k zakmitávání (v realizovaném přístroji bylo z toho důvodu nutno připojit C12, jak již bylo uvedeno). Nyní zkontrolujeme přenos v celém pásmu 20 až 20 000 Hz. Pak nastavíme všechny potenciometry P1 až P10 do středních poloh a měříme napětí na vstupu (před děličem). Napětí by mělo být stejné jako na výstupu IO1 a to v celém pásmu.

Pak postupně zdůrazňujeme a potlačujeme jednotlivá pásma a kontrolujeme rezonanční kmitočty příslušných obvodů. Případné odchylky vyrovnáme změnou kapacity nebo indukčnosti. Pro zachování požadovaného tvaru rezonančních křivek by měl být zachován vztah (16). Odporovými trimry, které jsou zapojeny na místech R1 až R10, nastavíme zdvih korekci ± 15 dB. Nakonec můžeme změřit amplitudové charakteristiky

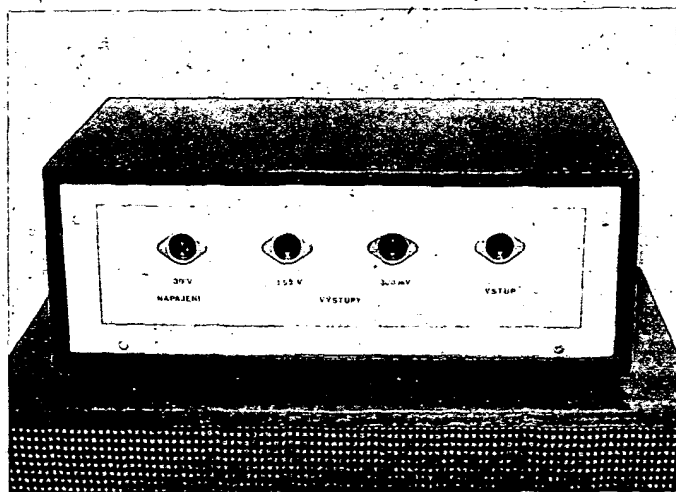
pro obě krajní polohy potenciometrů P1 až P10. Pokud by charakteristiky byly příliš zvlněny, což by znamenalo příliš úzká pásma rezonančních obvodů, zmenšíme poměr L/C . Pokud by naopak byla pásma příliš široká, tento poměr zvětšíme. V obou případech musíme dbát na to, aby byla zachována podmínka (19).

Po úpravě cívek zkontrolujeme zdůraznění a potlačení pásem, případně upravíme sériový odpor. Stejným způsobem bychom postupovali v případě, že bychom potřebovali jiné střední kmitočty, zdvihy, nebo šířky jednotlivých pásem. Nakonec ještě nastavíme optimální proud svítivou diodou odporem R26.

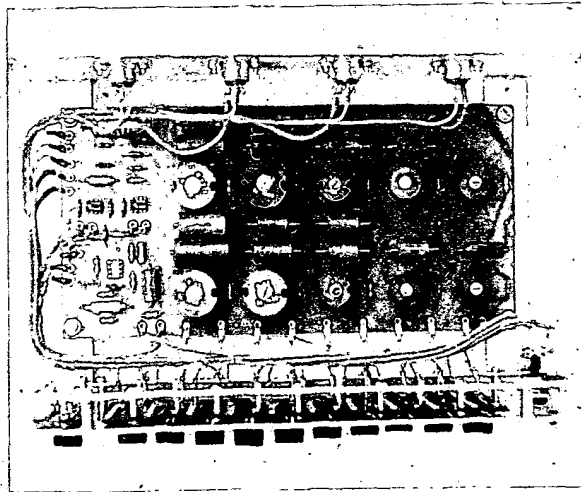
Závěr

Na obr. 8 až 10 jsou změřené amplitudové charakteristiky tohoto korektoru. Zvlnění v krajních polohách potenciometrů (obr. 9) je způsobeno nepřesností poměrů L/C , případně odchylkou rezonančních kmitočtů a také tím, že byly při výpočtu zanedbány vlivy ostatních pásem (tedy nejen dvou sousedních). Zmenšit toto zvlnění by bylo možné popsáním způsobem, vyžadovalo by to však přesnější měřicí přístroje, než měl autor k dispozici. Přes tyto vlastnosti korektor v praxi plně vyhovuje a rád bych připomněl, že například tovární korektor „Soundcraftsman stereo 2012 – graphic equaliser“ má podle [9] (pro regulátory v krajních polohách) zvlnění v pásmu 20 až 20 000 Hz v rozmezí 8,5 dB.

Z teoretického rozboru lze vycházet i při návrhu korektoru s jinými parametry (počty ovládaných pásem, jejich šířky a zdvihy) a to postupem, uvedeným na začátku tohoto příspěvku až do vztahu (20). Abychom zabránili vzájemnému ovlivňování rezonančních obvodů, je nutné, abychom je vždy rozdělili do několika stupňů tak, aby na jednom stupni nebyly obvody, jejichž rezonanční oblasti se příliš překrývají.



Obr. 12. Zadní panel korektoru



Obr. 13. Vnitřní uspořádání korektoru

Programování v jazyce

BASIC

ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

Po jeho vyvolání na příslušném příkazovém řádku může program pokračovat jedním z následujících způsobů:

1. Je-li splněna logická podmínka (logický výraz je pravdivý), realizuje počítač příkaz, uvedený za THEN.

2. Není-li splněna logická podmínka, realizuje počítač příkaz, uvedený za ELSE.

V obou případech po vykonání příkazu uvedeného za THEN nebo ELSE (pokud to není příkaz skoku) pokračuje v řešení programu na řádku s nejbližší vyšším číslem.

Pokud ELSE chybí, degraduje se příkaz na základní formát IF-THEN, který byl probírán v čl. 5.3A.

Pozn. 1.: Logickou podmínkou může být opět jednoduchý nebo složený logický výraz.

Pozn. 2.: Verze jazyka BASIC, které používají formát příkazu podmíněného skoku s ELSE, jsou natolik propracované, že připouštějí téměř všechny příkazy za THEN a ELSE.

Uveďme si několik jednoduchých příkladů, které demonstují výhody použití ELSE.

1. Program z úvodu článku 5.3A je možno nahradit těmito dvěma příkazy

```
30 INPUT X
40 IF X>=6 AND X<=12 THEN PRINT "X LEZI UVNITR MNOZINY"
   ELSE PRINT "X LEZI VNE MNOZINY"
```

2.

```
10 INPUT X
20 IF X>Y THEN PRINT "X JE VETSI" ELSE PRINT "X JE MENSI NEBO ROVNO"
```

3. Je-li za THEN nebo za ELSE uvedeno cílové číslo řádku, může se program větvit

```
10 IF A=6 THEN 80 ELSE 200
```

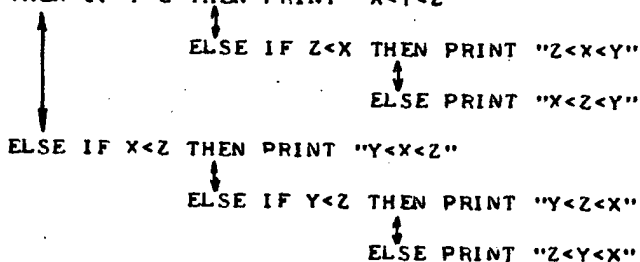
Na místě příkazu lze dokonce použít i další příkaz IF s ELSE. V takovém případě se příkaz „vyhodnocuje“ zleva doprava. Každému ELSE se přiřadí THEN, stojící nejbližší před ním. Pokud již bylo toto THEN přiřazeno jinému, dřívějšímu ELSE, přiřadí se mu další předcházející THEN atd.

Příklad

Seřadíme tři proměnné X, Y a Z podle jejich hodnot. Pro jednoduchost předpokládáme, že se nemohou vyskytnout dvě stejné konstanty.

```
10 INPUT X,Y,Z
```

```
20 IF X<Y THEN IF Y<Z THEN PRINT "X<Y<Z"
```



Pro snazší orientaci byl řádek 20 seřazen tak, aby byly příslušné dvojice THEN-ELSE umístěny pod sebou. Pořadová čísla dvojic odpovídají číslům uvedeným

v grafu (viz kapitola Vývojové diagramy), kde bude tento problém ještě jednou graficky vysvětlen.

Na první pohled je patrné, že při několikanásobném „vlození“ příkazu IF-THEN-ELSE musí být programátor velmi opatrný a pozorný. Pro první hrubou kontrolu správnosti sestaveného příkazu je opět možno využít faktu, že označení THEN a ELSE mohou být v příkazu seřazena v pořadí THEN, THEN, ELSE atd. a nikoli THEN, ELSE, ELSE atd. . . .

Pozorný čtenář si už možná povšiml určité analogie s podprogramy. Každý příkaz IF-THEN-ELSE může vyvolat jeden ze dvou podprogramů (příkazy uvedené za THEN a ELSE) podle toho, zda byla splněna příslušná logická podmínka (rozhodovací kritérium) nebo ne. Do podprogramu mohou být opět „vlozeni“ další podprogramy (další příkazy IF-THEN-ELSE). Po vykonání všech příkazů v podprogramu pokračuje hlavní program automaticky na příkazovém řádku s nejbližší vyšším číslem. Jedinou výjimkou jsou příkazy, které mají za THEN nebo ELSE příkazy skoků na cílovou adresu, ať už podmíněné nebo nepodmíněné. I to je však v souladu s výše uvedenými poznatkami.

Abychom mohli podprogram nazývat podprogramem v plném slova smyslu, neměli bychom jej opouštět příkazy skoků na cílovou adresu (viz článek 5.3B). Protože už víme, že „pravý“ podprogram hlavní program nevětví, nebudou jej větvit ani příkazy IF-THEN-ELSE bez příkazů skoků na cílovou adresu. Pokud tyto příkazy skoků v příkazech za THEN nebo ELSE použijeme nkrát, můžeme rozvést program do maximálně $n + 1$ větví. Podrobnější vysvětlení bude uvedeno v kapitole Vývojové diagramy.

Pozn.: Samozřejmě je možno několikanásobně zájmeně vložit i základní formát příkazu IF-THEN.

```
10 IF X>6 THEN IF Y<4 THEN 100
```

ho popisu je jasné, že je řádek 10 ekvivalentní řádku

```
10 IF X>6 AND Y<4 THEN 100
```

5.3D Příkaz podmíněného skoku do podprogramu

Tento velmi užívaný typ příkazu je v literatuře neprávem opomíjen, přestože ho připouštějí mnohé verze jazyka BASIC. Zařadíme-li za THEN v příkazu podmíněného skoku příkaz GO SUB, obdržíme následující formát příkazu:

```
[číslo řádku] IF [logická podmínka] GO  
SUB [číslo řádku]
```

Jistě již tušíte, jak počítač tento příkaz zpracuje. Bude-li splněna logická podmínka, dojde k „odskoku“ do podprogramu, který začíná na uvedeném čísle řádku. Po vykonání všech příkazů podprogramu bude hlavní program pokračovat na nejbližší vyšším příkazovém řádku. Na stejném řádku bude pokračovat i při nesplnění logické podmínky.

Příklad

```
5 STOP
10 LET A=INT(6*RND(X))+1
20 IF A=6 THEN GOSUB 80
30 PRINT A
40 GO TO 5
80 PRINT "HAZEJ JESTE 1X"
90 RETURN
```

Program „vygeneruje“ náhodné číslo v rozsahu 1 až 6 (simulace házení kostkou) a tuto hodnotu vytiskne; pokud je tímto číslem náhodně šestka, vypíše informaci „HAZEJ ZNOVU“ a za touto informací zobrazí číslo 6.

Je zřejmé, že ve složitějších programech může příkaz podmíněného skoku do podprogramu podstatně zlepšit celkovou přehlednost programu.

OTÁZKY (ke kap. 5)

21. Na kterém příkazovém řádku pokračuje řešení programu po následujících příkazech? Předpokládejte, že X a Y mají v okamžiku vyvolání příkazu hodnoty 2.3 a -5.

```
A/ 30 IF X+Y>-3 THEN 100
B/ 50 IF X-Y>0 THEN 60
C/ 70 IF X+2.7=0 THEN 20
D/ 80 IF X<Y THEN 20
E/ 20 IF X>3 OR Y<3 THEN 60
F/ 30 IF X>3 AND Y<3 THEN 60
```

22. Sestavte jednoduchý program, který umožní vyhodnotit studijní průměr D, kterého bylo dosaženo v pěti předmě-

Pokud jsou splněny obě logické podmínky, pokračuje řešení programu na řádku 100, v opačném případě na řádku s nejbližší vyšším číslem. Ze slovní-

tech (A, B, C, D, E). Program musí vytisknout hodnotu průměru a podle ní případnou zprávu VYBORNÝ PROSPECH! (pro $D < 1.5$) nebo NEVADI, HLAVNI JE ZDRAVI (pro $D > 3$). Známky z jednotlivých předmětů zadejte jediným příkazem DATA!

23. Sestavte libovolný program, který během řešení vyvolá dvakrát tentýž podprogram.
24. Sestavte libovolný program, který během řešení vyvolá dva vzájemně vložené podprogramy.
25. Vysvětlíte stručně, čím se liší použití příkazů GOSUB a GO TO.
26. Sestavte jednoduchý program s použitím příkazu IF-THEN-ELSE, který vyhodnotí, zda je konstanta X, zadaná příkazem INPUT kladná, záporná nebo nulová.
27. Předpokládejme, že $A=12$ a $B=4$. Dále předpokládejme, že následující příkazový řádek má číslo 60. Uveďte, na kterém příkazovém řádku bude pokračovat program po provedení příkazu IF-THEN!

```
A/ 50 IF A>B THEN 100
B/ 50 IF A-3*B<0 THEN 100
C/ 50 IF A/3=B THEN 100
D/ 50 IF A+B<=B+2 THEN 100
E/ 50 IF A-B>=B*B THEN 100
F/ 50 IF A/B<>B-1 THEN 100
```

28. Předpokládejme, že existuje příkaz
- ```
50 ON N/M GO TO 30,80,70,528
```

Na kterém příkazovém řádku bude pokračovat program, jestliže

- a)  $N=8$  a  $M=3$  ?  
 b)  $N=20$  a  $M=4$  ?  
 c)  $N=4$  a  $M=-4$  ?

29. Prostudujte následující program:

```
100 READ X
110 DATA, 5
120 IF X>=16, THEN 160
130 DATA 7, 18, 3
140 PRINT X,
150 GO TO 100
```

- a) Hleďte případné chyby v programu a opravte je!  
 b) Jak bude vypadat výstup po provedení oprav?  
 c) Jak se změní výstup, nahradíme-li řádek 130 řádkem 130 DATA 7, 8, 3 ?  
 d) Jak se změní výstup, odstraníme-li čárku po X v řádku 140?

## 6. Smyčky a cykly

Smyčky a cykly se vyskytují téměř v každém programu. Podstatné ho zjednodušují, protože poskytují možnost opakovat určité programové kroky bez explicitního vyjádření potřebného sledu instrukcí pro každé opakování. Tak zvaná metoda programových smyček patří k nejdůležitějším programovacím technikám.

Poprvé jsme na programovou smyčku narazili v článku 5.3, kde byl vysvětlován příkaz podmíněného skoku IF-THEN. Tento příkaz totiž může být kromě svého hlavního účelu – větvení programu, využit i pro vytvoření potřebné programové smyčky.

Předpokládejme, že potřebujeme sečíst 1000 kladných celých čísel (1 až 1000). Pokud nevyužijeme známého poznatku, že celkový součet je roven součtu prvního a posledního čísla násobeno po-

lovinou počtu prvků, zbývají nám pouze dvě možnosti:

1. Sestavit časově nesmírně náročný triviální program, který bude jednotlivé prvky postupně sčítat.

2. Sestavit velmi jednoduchý program s využitím jednoduché smyčky. Pokud budeme chtít použít pouze příkaz IF – THEN, mohl by tento program vypadat např. takto:

```
10 LET S=0
20 LET X=1
30 LET S=S+X
40 LET X=X+1
50 IF X<=1000 THEN 30
60 PRINT S
70 END
```

nebo takto

```
10 LET S=0
20 LET X=1
30 LET S=S+X
40 IF X=1000 THEN 100
50 LET X=X+1
60 GO TO 30
100 PRINT S
110 END
```

Proměnná X má v těchto programech dvojitou funkci. Jednak se jí využívá jako čítače (index), jednak jako operandu v aritmetickém výrazu. Obsah čítače X se v každém oběhu smyčky o inkrementuje o jednotku a testuje se příkazem IF – THEN na řádku 50 (popř. 40). Dosáhne-li hodnoty 1001 (popř. 1000), program opouští smyčku a vytiskne hodnotu celkového součtu. Ta je uložena v proměnné S. Při každém průběhu smyčkou se k S přičte obsah proměnné X, která se v tomto okamžiku používá ve funkci aritmetického operandu.

V prvním programu je čítač X v každém kroku vždy o jednotku větší než operand X a proto musí být v logické podmínce relační operátor  $< =$ . Smyčka je tvořena příkazy na řádcích 30, 40 a 50 (popř. 30, 40, 50 a 60).

Pro každou smyčku v programu platí všeobecně následující tvrzení:

1. Před vstupem do smyčky se musí bezpodmínečně nastavit čítač na potřebnou počáteční hodnotu.

2. Předem se musí definovat, o jakou hodnotu se bude čítač měnit při každém průchodu smyčkou.

3. Během každého cyklu se mohou uvnitř smyčky opakovat příkazy s konstantními nebo proměnnými operandy.

4. Během každého cyklu se testuje, má-li program setrvat ve smyčce, nebo ji opustit.

Pozn.: Někdy se používá i tzv. čekací smyčka, která využívá nenulové doby provádění příkazů. Účelem takové smyčky není opakovaně vykonávat určité instrukce, ale vytvořit potřebné časové zpoždění. Přesně lze toto zpoždění nastavit správnou volbou počtu cyklů a doby trvání jedné smyčky.

Pomocí příkazů IF – THEN a GO TO, případně GO SUB a RETURN jsme schopni realizovat téměř libovolné programy smyčky. BASIC však umožňuje mnohem elegantnější a přehlednější sestavení programu pomocí příkazů FOR – TO a NEXT.

### 6.1 Příkazy cyklu FOR – TO a NEXT

Příkaz cyklu FOR – TO má tento základní formát:

```
[číslo řádku] FOR [proměnná] = [výraz 1]
TO [výraz 2] STEP [výraz 3]
```

Jako parametr cyklu (proměnná cyklu, řídicí proměnná, index cyklu) může být za-

označením FOR použita pouze jednoduchá proměnná a nikoli indexovaná nebo dokonce řetězcová proměnná.

Všechny verze jazyka BASIC mohou používat na místě výrazů 1 až 3 libovolné aritmetické výrazy. Dokonalejší verze navíc připouštějí použití logické výrazy s konstantami a jednoduché a složené podmínky.

Hodnota výrazu 1 nastavuje počáteční stav proměnné cyklu (čítače) před prvním cyklem.

Hodnota výrazu 2 udává konečný stav čítače při opuštění smyčky.

Hodnota výrazu 3 udává velikost kroku, o který se mění cyklová proměnná při každém průchodu smyčkou.

Ke každému příkazu FOR – TO, který také někdy nazýváme záhlavím cyklu, musíme bezpodmínečně přiřadit tzv. ukončovací příkaz cyklu NEXT, který má tento jednoduchý formát:

```
[číslo řádku] NEXT [proměnná cyklu]
```

Mezi záhlavím a ukončovacím příkazem cyklu je umístěno tzv. tělo cyklu, které obsahuje jeden nebo více příkazů cyklu. Pokud tyto příkazy chybí, může se jednat pouze o časovací čekací smyčku, o které již byla zmínka dříve.

Příklad

Následující program opět řeší postupné sčítání čísel 1 až 1000.

```
10 LET S=0
20 FOR X=1 TO 1000 STEP 1
30 LET S=S+X
40 NEXT X
50 PRINT S
60 END
```

Úspora příkazových řádků není sice v tomto jednoduchém programu příliš významná, ale program je nepochybně přehlednější a nebezpečí vzniku chyb při sestavování programu se omezilo na minimum.

Smyčka je tvořena řádky 20 až 40, přičemž řádek 20 je záhlavím, řádek 30 je tělem cyklu (s jedním příkazem cyklu) a konečně řádek 40 je ukončovacím příkazem cyklu.

Ve smyčce probíhá činnost takto: na řádku 20 se přiřadí proměnné cyklu X počáteční hodnota 1. Na konci každé smyčky se na řádku 40 zvětší obsah X o 1. Nově vzniklá hodnota proměnné cyklu se porovnává s koncovou hodnotou 1000. Pokud této hodnoty nebylo dosaženo, skočí program opět na řádek 20 a celý postup se opakuje. Pokud je hodnota X rovna koncové hodnotě, opouští program smyčku a pokračuje v řešení na řádku 50. Během každého průchodu smyčkou se provede příkaz na řádku 30. Kdybychom změnili řádek 20 na

```
20 FOR X=1 TO 1000 STEP 2,
```

vypočítali bychom součet všech lichých kladných celých čísel od 1 do 1000. Koncová hodnota 1000 by v tomto případě mohla být změněna na 999, ale není to nutné, protože po dosažení 999 bude příští hodnota 1001 a smyčka se ukončí.

A nyní podrobněji k základním vlastnostem příkazů FOR – TO a NEXT.

1. Pokud si přejeme krok cyklu právě +1, nemusíme ho vůbec uvádět. Následující dva příkazy jsou proto zcela totožné:

```
10 FOR A=6 TO 40 STEP 1.
10 FOR A=6 TO 40
```

2. Krok cyklu může být vyjádřen i záporným číslem. V takovém případě se hodnota proměnné cyklu při každém průchodu smyčkou zmenšuje a to tak dlouho,



7/81



Ústřední výbor Svazarmu  
Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svazarmu ČR  
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Svazarmu SSR  
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

#### Ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2  
tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK  
sekretariát: Ludmila Pavlisová  
ROB, MVT, telegrafie: Elvíra Kolářová  
KV, VKV, technika: Karel Němeček  
QSL služba: Dana Pacltová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD  
Diplomy: Alena Bieliková

#### Členové ÚRRA:

RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM, předseda, pplk. M. Benýšek, MS J. Čech, OK2-4857, L. Dušek, OK1XF, K. Donát, OK1DY, L. Hlinský, OK1GL, Š. Horecký, OK3JW, J. Hudec, OK1RE, ing. V. Chalupa, CSc., OK1-17921, ing. M. Janota, ing. D. Kandra, OK3ZCK, ing. F. Králik, M. Lukačková, OK3TMF, plk. ing. Š. Malovec, ing. E. Mócik, OK3UE, MS ing. A. Myslík, OK1AMY, gen. por. ing. L. Stach, OK1-17922, ing. F. Smolík, OK1AŠF, A. Vinkler, OK1AES, A. Zavatský, OK3ZFK.

#### Česká ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54  
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV  
ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT  
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

#### Členové ČÚRRA:

J. Hudec, OK1RE, předseda, J. Albrecht, OK1AEX, M. Driemer, OK1AGS, L. Hlinský, OK1GL, J. Kolář, OK1DCU, E. Lasovská, OK2WJ, V. Malina, OK1AGJ, O. Mentlík, OK1MX, M. Morávek, V. Nývít, OK1MVN, S. Opichal, OK2QJ, J. Rašovský, OK1RY, K. Souček, OK2VH.

#### Slovenská ústřední rada radioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4  
tajomník: MS Ivan Harminc, OK3UQ  
radioamatérský šport: Tatiana Krajčiová  
matika: Eva Kloknerová

#### Členové SÚRRA:

ing. E. Mócik, OK3UE, předseda, M. Deri, OK3CDC, ZMS MUDr. H. Činčura, OK3EA, P. Grančič, OK3CND, J. Ivan, OK3TJI, ing. M. Ivan, OK3CJC, K. Kawasch, OK3UG, J. Komora, OK3ZCL, V. Molnár, OK3TCL, ing. A. Mráz, OK3LU, L. Nedeljaková, OK3CIH, ZMS O. Oravec, OK3AU, L. Pribula, ing. M. Rybár, SR, ZMS L. Satmár, OK3CIR, T. Szerélmly, IR, J. Toman, OK3CIE, MS I. Harminc, OK3UQ.

#### Povolování radioamatérských stanic:

Inspektorát radiokomunikací Praha  
Rumunská 12, 120 00 Praha 2  
referent: V. Tomš, tel. 290 500

Inspektorát radiokomunikací Bratislava  
nám. 1. mája 7, 801 00 Bratislava  
referent: T. Szerélmly, tel. 526 85

# radio amatérský sport



## 3el Yagi na 160 m

Vyznavači sloganu „nejlepší anténu je dobrý koncový stupeň“, nenechte se odradit naším nadpisem a čtěte s ostatními dále! I když se vám váš typ antény osvědčuje, při příležitosti, jakou je např. CQ WW 160 m DX contest, nevystačí. Je totiž stále velké množství těch, kteří se vaší zásadou nelíbí (všimněte si stále rostoucího zájmu o QRP provoz), a ty je nutno v tomto závodě rovněž „udělat“, přesněji řečeno spojení s nimi výsledkem silně ovlivňují.

Po dlouholetých individuálních zkušenostech s různými druhy antén pro pásmo 160 m se dopracovali členové kolektivu vysílací stanice komise telegrafie ÚRRA OK5TLG (většinou nadšení příznivci tohoto pásma) k závěru, že i na TOP-bandu je k úspěchu třeba směrových antén.

Přírodní krásy je možno posuzovat z různých hledisek. Při jedné ze svých cest Moravou si všiml OK1MMW u vesničky Vír údolí, jímž protéká řeka Svratka ve směru západ - východ (na snímku). Svými skosenými stráněmi mu připomnělo tvar antény delta loop! A když naदेश čas CQ WW 160 m DX contestu 1979, vísela už v údolí ve výšce asi 90 m nad hladinou řeky dvoupvková delta loop. Pod značkou OK5TLG absolvovali závod ing. Jiří hruška, OK1MMW, Martin Lácha, OK1DFW, a Vladimír Sládek, OK1FCW. Mezi našimi stanicemi s náskokem zvítězili, v evropském hodnocení byli druzí, v celosvětovém pořadí šestí. Solidní výsledek, ale chlapi z OK5TLG spokojeni nebyli. V noci ze soboty na neděli museli totiž spouštět zářič, aby mohli vyměnit poškozený svod, což při těchto rozměrech antény a údolí znamená práci na několik hodin. Kromě toho nepovažovali výšku údolí s tímto typem antény za dostatečně využitou.

Vrátili se do údolí za dva roky, v lednu 1981 -

tentokrát s úmyslem vyzkoušet v tomto závodě anténu Yagi. Příprava byla velkorysá. Začala už v září 1980 a podílelo se na ní jedenáct lidí: OK1DFW, OK1DIV, OK1FCW, OK1FMB, OK1MAC, OK2BTW, OK3CQW, OL6BCD a bez volacích značek Eva Fedorová a Bohouš Měříčka pod vedením ing. Jiřího Hrušky, OK1MMW. Sešli se ve Vírě osm dní před začátkem závodu a přivezli s sebou toto vybavení: 1 km měděného drátu (Ø 1,5 mm), 2,5 km silonového lana, 500 m tenkého silonového lanka (na přestřelování překážek), 30 m novodurových trubek (na rozpěrky v anténním svodu), 8 občanských radiostanic (pro spojení při stavbě antény) a samozřejmě vysílač a čtyři přijímače. Optimista OK1FCW trval na šesti-prvkové Yagi, realista OK1MMW odhadl, že při třech prvcích antény Yagi a dalšími nezbytnými anténami bude na týden práce až nad hlavu. Při tom i zůstalo.

Počasí na Českomoravské vysočině bylo krásné, nikoliv však příhodné pro stavbu tří-prvkové Yagi na 160 m: 50 až 80 cm sněhu, teplota kolem -5 °C a téměř celý týden stále sněžilo.

Nejprve bylo nutné natáhnout přes údolí, široké asi 500 m, jedno silné silonové lano, které bude sloužit jako transportní cesta. Po tomto lanu přetáhli přes údolí tři další silonová lana, která budou použita jako nosiče prvků.

Nebylo to ovšem tak úplně jednoduché, protože stromy v údolí jsou vysoké kolem třiceti metrů a ty bylo nutno nejprve přestřelovat z praku tenkým silonovým lankem nebo přehazovat, což byla práce za tímto účelem speciálně přizvaného Bohouše Měřičky, který hravě dohodí kamenem sto metrů.

Tři silonová lana překlenula údolí (úchytné body vzdáleny od sebe 450 m) s odstupem přibližně 0,2 λ (s ohledem na terén), potom opět spuštěna do údolí, na ně připevněny prvky antény (zářič byl připraven předem, délka direktoru a reflektoru byla upravena podle skutečné vzdálenosti mezi prvky) a silonová lana opět napnuta, čímž se Yagi dostala do výšky 120 m nad řeku. Protože 120 m sousého kabelu váží příliš mnoho, byl zářič řešen jako skládaný dipól s žebříčkem, u vysílače transformovaný na impedanci 80 Ω.



Nejrychlejší způsob dopravy ze stráně do údolí



Zleva: OK3CQW, OK1MMW, OK1DFW, OK1FCW, Eva, Bohouš a OK2BTW

Pracoviště OK5TLG bylo zřízeno v ubytovně místní provozovny Úpravny vody Víř, za což patří dík a uznání jejímu vedoucímu, Janu Hájkovi.

Tato anténa byla klíčem k úspěchu, ale ani ostatní směry nebyly zanedbány. Pro spojení se stanicemi z východních směrů byla na západní straně údolí zbudována dvouprvková Yagi (dipól s direktorem na východ, stráž působila jako reflektor), na Afriku invert. V a pro jistotu ještě beverage dlouhý 200 m na západ (ten zůstal v závodě nevyužit). Ve čtvrtek večer, kdy se zdálo, že již je všechno připraveno, opakovala se podobná situace jako v roce 1979 – praskl zářič tříprvkové Yagi. Oprava trvala pět hodin a až v pátek večer (tedy těsně před závodem) zahájila OK5TLG příjmové zkoušky. Tříprvková Yagi vykazovala výborné vlastnosti – běžné stanice G a OK byly co do síly signálu prakticky rovnocenné, kromě toho

byly slyšet desítky slabých G stanic těsně nad úrovní šumu, po nichž ani při použití beverage nebylo na pásmu ani stopy. S invert. V byly na pásmu slyšet dvě W stanice, s použitím Yagi asi dvacet.

Tuto skutečnost považuje OK1MMW za rozhodující. OK5TLG navázala spojení s 80 G stanicemi, které většina OK stanic vůbec neslyšela, celkem pracovala s 63 W stanicemi, jejichž průměrná síla signálu byla S7, z pěti JA stanic, které byly slyšet, navázala spojení se třemi. Celková bilance 420 QSO je v našich podmínkách v tomto závodě jednoznačně rekordní.

Oficiální výsledky zatím neznáme. Ať už budou jakékoliv, skupina operátorů OK5TLG se domnívá, že udělala pro dobrý výsledek, co bylo v jejich silách. A abychom předešli nedorozumění – to všechno ve vlastní režii.

Podle informací od OK1MMW a s použitím fotografií OK1DFW zpracoval OK1PFM

#### IV. ročník Soutěže aktivity

Již čtvrtý ročník Soutěže aktivity, organizovaný ČÚRRA Svazarmu, proběhl v době od 1. 1. do 31. 12. 1980 na počest 35. výročí osvobození ČSSR. Slavnostní vyhlášení se konalo koncem března letošního roku a dnes přinášíme výsledky. Připomínáme, že jde o soutěž radioamatérských kolektivů, která je velmi náročná: je hodnocena politickovychovná a propagační činnost kolektivu, pořádání výstavek, náborových akcí, veřejné prospěšná činnost, publikační činnost, práce s mládeží, zvyšování kvalifikace členů kolektivu, branné sportovní a technická činnost a další.

Do IV. ročníku se zapojilo 258 kolektivů se 7263 členy ze všech krajů ČSR. Pro dokreslení významu i úrovně soutěže několik čísel: V roce 1980 přibýlo v rámci Soutěže aktivity do našich radioklubů přes 1500 nových členů (mládeže do 18 let), bylo uspořádáno 544 výstavek, v místních postupových soutěžích startovalo ze zúčastněných radioklubů 4783 závodníků, v okresních 1874 a v krajských 663, 180 členů se zúčastnilo Polního dne mládeže, bylo odpracováno přes 107 tisíc brigádnických hodin při plnění volebních programů NF, při Akcích Z a při pomoci národním hospodářství. Politickovychovná práce v radioklubech je jednou z nejdůležitějších složek činnosti a také výsledky tomu odpovídají –



Předsedovi KRRA Svazarmu Jihomoravského kraje Josefu Ondrouškovi z OK2KEA blahopřeje tajemník ÚRRA pplk. V. Brzák, OK1DDK

258 zúčastněných kolektivů uspořádalo v roce 1980 celkem 15 070 politickovychovných přednášek a besed, což činí v průměru 58 na jeden kolektiv za rok!!

Zúčastněné kolektivy publikovaly v roce 1980 476 článků v našem tisku – se zájmem očekáváme, kolik z nich bude přihlášeno do soutěže dopisovatelů „Napište to do novin“, kterou vyhlásila naše redakce při příležitosti Dne tisku, rozhlasu a televize pro rok 1981 (podmínky soutěže viz AR9/80).

V hodnocení krajů ČSR byl neúspěšnější a tedy neaktivnější Jihomoravský kraj před Severomoravským a Středočeským. Všichni účastníci Soutěže aktivity byli slosováni ve dvou kategoriích, podle toho, o kolik členů se rozšířil jejich kolektiv za rok 1980. Ceny byly hodnotné a početné – posuďte sami:

V kategorii A (kolektivy, které získaly za rok 1980 nejméně 5 nových členů, přičemž za každých dalších 5 získaly další slosovací kupón): TRX Otava pro OK1KJA, OK1KAO a OK1KKU, TRX Boubín pro OK1KBZ, OK2KQE, OK1OVP, OK2KBR, OK2KOG, OK1KSH a OK2KWI, RX Pionýr pro OK2KFK, ZO Svazarmu Čimelice, ZO Svazarmu Šenov (Frýdek-Místek), OK1KAZ, OK2KZT, ZO Svazarmu Vlašim, OK2KFT, OK2KWU, OK1KKH, OK1KWV, ZO Svazarmu Tábor – Spoj, OK1KAK, OK1KAQ, OK2KWX a OK1KCF a deset sovětských měřicích přístrojů Nabor pro dalších deset radioklubů.

V kategorii A1 (kolektivy, které získaly do 5 nových členů): TRX Boubín pro OK1KPQ, OK2KHD, OK1KUQ, OK1KPP a OK1KJP (na prvním místě byla vyslovována sice ZO Svazarmu Netolice, ale protože není držitelem koncese na vysílací zařízení, byla nahrazena šestým vylosovaným, radioklubem OK1KPQ), RX Pionýr pro ZO Svazarmu Netolice, ZO Svazarmu Písek, OK1KLV, OK1KDF, OK1KWJ, OK1KBU, OK1KTW, OK1KTS, OK1KPW a OK2KTE a deset sovětských měřicích přístrojů Nabor pro dalších deset kolektivů.

Slavnostní vyhodnocení Soutěže aktivity i výsledky losování vysílala přímým přenosem stanice OK1CRA v pásmu 145 MHz přes převaděč OK0N, obsluhovaná F. Ježkem, OK1AAJ.

Chválíme iniciativu ČÚRRA Svazarmu, přejeme jí další podobné dobré nápady a našim radioklubům, které se dosud do Soutěže aktivity nezapojily, doporučujeme, aby tak učinily.



Většina šťastných výherců se asi nedozví, či ruka pro ně vylosovala cenu, protože slosování se zúčastnilo všichni přítomní funkcionáři ČÚRRA i ÚRRA, novináři i hosté. Kolektivu OK2KQE to prozradíme – jejich Boubín vylosovala Marie Brožovská, OK1VOZ



Stanice OK1CRA. U mikrofonu František Ježek, OK1AAJ

# OTAKAR BATLIČKA, OK1CB

OSOBNOST  
A LEGENDY

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

(Z materiálů ke knize *Jiskry, lampy, rakety*)

(Pokračování)

Pražští amatéři vysílající se za okupace scházeli U medvídků. Batlička mezi ně nechtěl. Tím pilněji docházel do redakce časopisu *Mladý hlasatel*, za redaktory Foglarem a dr. Burešem, kteří týden co týden zařazovali do časopisu jeho povídky. Je nemálo lidí, kteří se na ně ještě po létech pamatují. Tato generace však již odchází. Vypůjčit si staré ročníky *Mladého hlasatele* není snadné. Batličkova literární činnost by bývala upadla v zapomenutí, kdyby nebylo redaktora Bohumila Jírky.

Navštívil jsem ho v Havířově. Má ve svém bytě útulnou pracovnu. Podél stěn skříně s knihami, na stole psací stroj, papíry plné poznámek, rozevřený zeměpisný atlas. Dvě desetiletí už studuje Batličkův život a jeho dílo. Zastihl ještě naživu paní Martu Batličkovou, mluvil s lidmi, kteří se s Otou stýkali. Všichni věděli o stanici OK1CB, málokdo však znal podrobnosti, zejména podrobnosti technické. Vznikaly pověsti, které pak Jírek bona fide včlenil do předmluv k Batličkovým knihám a odtud se šířily do časopiseckých statí, do rozhlasových i televizních pořadů.

„Šlo mi o to přiblížit autora čtenáři, ukázat, jak žil, oč v životě usiloval.“

„Knížka *Na vlně 57 metrů* vyšla jako první?“

„Ano. Obsahuje soubor originálních povídek. Některé jsou zkráceny a jazykově osvěženy. Když jsem psal předmluvu, opíral jsem se o vzpomínky paní Batličkové, pamětníků a současníků.“

„Jsou to Batličkovy osobní zážitky?“

„Povídky jsou zčásti autobiografické, zčásti volně fabulované.“

Když Batlička hledal existenci, ucházel se o místo neunifikovaného strážníka. V žádosti píše: „Znám dokonale všechny díly světa.“ Z tohoto zorného úhlu se můžeme dívat na jeho povídky. (Policejní ředitelství v Praze mu 24. března 1922 odepsalo, že přijímání nových sil k policii bylo zastaveno a že tedy nemůže vyhovět jeho žádosti.)

Knihy *Na vlně 57 metrů* byla přeložena do polštiny. Další díla jsou *Tanec na stožáru* a *Rájem i peklem*.

Jírek se neomezil jen na knižní zpracování publikovaných povídek. Se souhlasem paní Batličkové a Batličkova synovce ing. Joklíka zpracoval motivy Otakara Batličky a náměty z jeho pozůstalosti do volně komponovaných povídek. Zachránil tak jméno Otakara Batličky před zapomenutím a zajistil mu trvalé místo v české literatuře. V publikaci Chaloupka-Vondráček: *Kontury české literatury pro děti a mládež* (Albatros 1979) čteme na str. 215: „Od běžného standardu časopiseckých próz se Batlička odlišoval nejen větší vyzrálostí stylovou, ale především tím, že romantiku dobrodružných témat dovedl velmi dobře spojit s přesvědčivým obrazem skutečného života v cizích zemích, jeho stinných stránkách, sociálních rozporů apod. Předčasná smrt přerušila další Batličkův literární vývoj, ale i jeho jediný, posmrtně vydaný dobrodružný román *Rájem i peklem*, svědčí, že od kratších próz vyrůstal v autora, jenž mohl u nás dosti chudou oblast dobrodružné četby osobitě a zdařile obohatit.“

Jaroslava Jiříkovská, absolventka ostravské pedagogické fakulty (katedra českého jazyka) vypracovala v r. 1980 diplomovou práci na téma *Život a literární dílo Otakara Batličky*.

„Knížka *Rájem i peklem* je poslední?“

„Ne. Ještě je zpracována *Sázka* v klubu AGS a také *Jaguáři muži*. Rukopisy jsou připraveny a čekají na vydavatele.“

•••

Praha, firma Fragner, rok 1940. Na stole inženýra Jírky zazvonil telefon, Batlička. „Přijď ke mně dnes večer!“

V Sámově ulici potká inženýr Jiráta Martu.

„Ota na vás čeká. Řekl, abych se šla trochu projít.“ OK1CB byl doma sám.

„Teď ti, Emil, něco povím. Buď řekneš ano, nebo řekneš ne. Když ne, tak si představ, že to, co ti povím, nikdy nebylo vysloveno.“

„To víš, že nefeknu ne.“

Ing. Jiráta byl o 16 let mladší než Batlička, patřil však k současné generaci amatérů vysíláčů. Zkoušku udělal 9. října 1931 a byla mu přidělena volací značka OK1KI. Pracoval s vysíláčem COFDPAPA-



Ing. Emil Jiráta, ex OK1KI, 20. XI. 1980

PPA, ale po válce se už ke krátkým vlnám nevrátil. Býval členem SKEČ.

Ota hovořil tlumeným hlasem. Pak se vrátila Marta a ing. Jiráta se rozloučil.

Krátce na to ing. Jiráta kráčí Dvořákovou ulicí na Smíchově a zastaví se před domem č. 13. Dvořáková ulice byla přejmenována na Pecháčkovu a dům č. 13 je nyní domem č. 2 na náměstí 14. října. Tmavý večer, nikde ani světelko. Je válka, přísně se dodržuje zatažení. Ing. Jiráta vystupuje po schodišti do prvního patra, do druhého, stále výš, až tam, kde schodiště končí. Napravo a nalevo oplechované dveře a jedny dveře dřevěné, bez oplechování. Zde, v ateliéru malíře Emanuela Pryla, se schází odbojová skupina, kterou řídí major ing. Vladimír Ellner.

Události roku 1938 a 1939 otřáslý celým národem. Jejich dramatický spád, exponenciálně narůstající gradient napětí, mobilizace, katastrofa, obsazení českých zemí, arogance okupantů, teror – to všechno vytvořilo atmosféru odporu. I když se v prvních měsících okupace hospodářská situace ještě nijak markantně nezhoršila, nacistický režim neomalenou tiskovou propagandou pro fiši a jejího vůdce a dočernost, s jakou se neustále předváděl, se bezděčně, zato však důkladně staral, aby se s ním nikdo nemohl sžít a smířit. Spontánně se rodily odbojové organizace. Náplň jejich činnosti sahala od politické propagandy přes sabotážní a zpravodajskou činnost až ke shromažďování tiskovin, zbraní a munice a k přípravě ozbrojeného povstání. Skupina majora Ellnera má za úkol navázat rádiové spojení se Sovětským svazem. V Prylově ateliéru je dost místa k natažení antény a protiváhy, odtud se bude konat první, zkušební spojení.

•••

*Jakožto důvod k ucházení o místo v službách policie jsem, dovoluji si řediteli upomínati na skutečnost, že jsem již v R. Č. S. tak a cizím, jež se pohyboval ve všech kategoriích charakterů a intuí viduati d.*

*Z r. 1920, ihned po přijetí do vlasti*

Rukopis Otakara Batličky

AR 7/81/III

(Pokračování)



Rubriku připravuje  
komise telegrafie ÚRRA,  
Vinitá 33, 147 00 Praha 4



Obr. 1. Diplom a medaile z ruk předsedu MV Zvázarmu v Košiciach prevzali najsúspešnejší v kat. A. Zľava Korfanta, Kopecký a ing. Vanko



Obr. 2. So zápalom počítala výsledky rozhodcovská skupina vedená J. Komorom, OK3ZCL, prizerajú D. Stanček, OK3CEK, a riaditeľ pretekov Milan Michal Timko, OK3ZAF (zprava doľava)

### Majstrovstvá Slovenska v telegrafii '81

V posledných rokoch sa stalo samozrejmosťou usporiadovanie oficiálnych majstrovstiev Slovenska, ktoré sú národným finále najlepších telegrafistov nominovaných krajskými radami na základe výsledkov nižších súťaží a platných VT.

Kalendárom rádioamatérskych podujatí sa okrem dodržiavania termínov krajských súťaží sleduje aj snaha o usku-

točnenie čo najväčšieho počtu okresných súťaží, ktorých sa môže zúčastniť každý rádioamatér, aj bez VT. Žiaľ nie vždy sa podarí sebelepšie predsvetovať splniť doslova. Pri nominácii pretekárov Západoslovenského kraja a Bratislavymesta boli ešte týždeň pred konaním slovenských majstrovstiev problémy koho vybrať, kde zohnať presné adresy. Krajské majstrovstvá ZSK sa konali totiž až týždeň po majstrovstvách SSR, čo svedčí o nie práve najlepšom prístupe a práci komisie TG-KRRA.

Majstrovstvá Slovenska sa konali v našej východnej metropole, v Košiciach 28. februára 1981. Treba však tiež priznať, že podiel samotných rádioamatérov z Košíc na organizácii pretekov bol „pod normál“. Pochvalu si zaslúži viacemnej len kolektív pracovníkov MV Zvázarmu v Košiciach vedený jeho predsedom pplk. Vi. Timkom, ktorý sa svojej úlohy zhostil skutočne vzorne. Rozhodcovský zbor viedol vedúci komisie TG SÚRRA Jozef Komora, OK3ZCL, ktorý má veľkú zásluhu na objektivnom posúdení výsledkov viac ako dvoch desiatok zúčastnených pretekárov a hlavne na v rekordnom krátkom čase spracovaných a vyhlásených výsledkoch.

Dôstojné prostredie tvoril areál novej budovy KV Zvázarmu na Alejovej ulici, kde v dobre odhlučnených a klimatizovaných učebniach bolo pozitívom súťažif. Aj tieto spomenuté skutočnosti boli nápomocné k utvoreniu nového čs. rekordu ing. P. Vanku, OK3TPV, v kľúčovaní písmen, ktorý dosiahol aj bodove najhodnotnejšieho výsledku a tým získal titul majstra Slovenska v telegrafii pre rok 1981.

OK3UO

### Přebor ČSR v telegrafii 1981

Byl uspořádán 7. března 1981 v Táboře. Účast byla poznamenána současně probíhajícími Dunajským pohárem v telegrafii v Bukurešti. Hlavním rozhodčím přeboru byl Jan Litomiský, OK1DJF. Kategorie C nebyla obsazena, což stojí za zamyslení.

V soutěži družstev zvítězilo družstvo Praha-město A před Praha-město B a Jihočeským krajem.

#### Kategória A

| poř. | meno, call       | příjem(tempá) |       | klíčování(tempá) |       | presnost | body celkom |
|------|------------------|---------------|-------|------------------|-------|----------|-------------|
|      |                  | písm.         | čísł. | písm.            | čísł. |          |             |
| 1.   | Vanko, OK3TPV    | 250           | 290   | 231              | 231   | 286      | 1272        |
| 2.   | Kopecký, OK3CQA  | 210           | 290   | 204              | 226   | 152      | 1061        |
| 3.   | Korfanta, OL0CKH | 190           | 270   | 187              | 173   | 217      | 1006        |

Celkom 11 pretekárov.

#### Kategória B

|    |                    |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | Kalocsanyi, OL8CKB | 170 | 230 | 123 | 128 | 231 | 865 |
| 2. | Kubic, OL0CLB      | 190 | 240 | 157 | 158 | 106 | 641 |
| 3. | Kuchár, OK3KXC     | 160 | 200 | 118 | 112 | 62  | 628 |

Celkom 6 pretekárov.

#### Kategória C

|    |               |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | Leško, OK3KXC | 150 | 190 | 123 | 120 | 166 | 707 |
| 2. | Hmko, OK3RRC  | 150 | 200 | 134 | 118 | 147 | 706 |
| 3. | Gúčík, OK3KXC | 130 | 150 | 104 | 98  | 74  | 534 |

Celkom 6 pretekárov

#### Výsledky

| poř. | jméno, call        | příjem (tempo) |       | klíčování (tempo) |       | přesnost (body) | celkem body |
|------|--------------------|----------------|-------|-------------------|-------|-----------------|-------------|
|      |                    | písm.          | čísł. | písm.             | čísł. |                 |             |
| 1.   | Farbiaková, OK1DMF | 250            | 360   | 194               | 248   | 301             | 1297        |
| 2.   | Sládek, OK1FCW     | 220            | 300   | 216               | 199   | 145             | 1041        |
| 3.   | Štolfa, OK1FQL     | 180            | 280   | 173               | 153   | 240             | 983         |

Celkom 14 závodníků.

#### Kategorie B

|    |                   |     |     |     |     |     |     |
|----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | Váchal, OL3AXS    | 140 | 210 | 156 | 148 | 155 | 766 |
| 2. | Kotek, OL1AYV     | 170 | 190 | 122 | 120 | 174 | 753 |
| 3. | Zábranský, OL1AZM | 170 | 200 | 116 | 123 | 106 | 665 |

Celkom 7 závodníků.



Rubriku vede  
OLGA HAVLIŠOVÁ, OK1DVA  
Podbabská 5, 160 00 Praha 6

### V. Volba postupu

Volba postupu je rozhodujícím faktorem v závodech při stejné výkonnosti závodníků. Její nácvik je nejzajímavější formou tréninku. Co rozumíme volbou postupu? Je to nalezení takové postupové trasy mezi kontrolami, která je v objektivních podmínkách závodu při uvážení subjektivních schopností závodníka trasou optimální.

Pro správný výběr postupu musí závodník splňovat tyto předpoklady:

1. Musí umět vyčíst z mapy všechny podstatné informace a správně je porovnat se skutečností (viz předchozí kapitoly).
2. Musí mít zažitou zásobu řešení jednotlivých orientačních úkolů, ze kterých vybírá bez dlouhých úvah to nejvhodnější pro daný problém.
3. Musí co neobjektivněji posoudit své orientační a fyzické schopnosti, svoje povahové rysy a to jak obecně, tak i v den závodu.

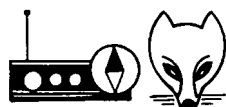
Splnění prvního předpokladu je zárukou absolvování závodu, ale nedává ještě šanci na vítězství.

Druhému předpokladu – nácviku řešení a jejich fixaci – je nutno věnovat nemálo času. Tréninkové formy pro nácvik jednotlivých schopností:

- přesnost orientační práce – azimutové hry spojené s odhadem vzdálenosti (nedostatek praxe vede k podceňování busoly);

- schopnost soustředění – čtení mapy za běhu (při námaze);
- představivost – druh OB nazývaný „okénka“. Prostor závodu je na mapě zakryt, jsou čitelné pouze kruhová „okénka“ s kontrolami uprostřed (tento druh OB slouží zároveň k nácviku odhadu vzdálenosti a rychlosti běhu);
- cit pro plastické vnímání mapy – vrstevnicové linie a závody;
- paměť a logické myšlení – paměťové tréninky (výběr podstatného);
- schopnost práce s mapou při vysoké rychlosti a v závodním stressu – nejvhodnější formou jsou závody štafet.

V nácviku nám jde o fixování co nejjednodušších řešení, proto jednotlivé prvky postupu nacvičujeme



### S BUSOLOU A MAPOU

oddělené a opakujeme je. Např. běh hrubým azimutem na jasné linie a body, výběr a hodnocení záhytných prvků pro nabíhání na kontroly, azimutový běh do křížení linií, vrstevnicový běh s trvalým udržení výšky aj. Teprve po zvládnutí všech prvků můžeme přejít na komplexní řešení různých orientačních úkolů.

Důležité je si uvědomit, že nácvik těchto dovedností provádíme zásadně po pohybu – z počátku alespoň za chůze, později pak za běhu co nejvyšší rychlostí. Každé postávání při orientaci vede k návyku zastavování se a k nerozhodnosti. I běh na místě při tréninku orientace je lepší!

Třetí předpoklad úspěchu – správné hodnotit sebe sama, je pro závodníka nejobtížnější. Zde jsou zkušenosti, vědomosti a přístup trenéra k závodníkovi rozhodujícím činitelem dalšího sportovního růstu.

Jaké prostředky máme pro seznámení se s možnostmi závodníka?

- Tréninkový deník (poskytuje údaje o objemu a intenzitě, zdravotních potížích);
- výsledky ze závodu (schopnost uplatnění všech znalostí v závodních podmínkách – soupeři, význam závodu, obtížej aj.);
- rozbor postupu závodníka (navíc nás zajímá převažující typ volby postupů, způsob nabíhání na kontroly, přičiny chyb, rychlost a čas);
- testy a) orient. dovedností (absolvování okruhů podle mapy opakovaně až po běh zpaměti), b) fyzické připravenosti (zajímá nás rozdíl časů na tratích): běh v rovině oproti běhu v kopcích, běh v terénu nepokrytém a hustě porostlém, běh v orientačně snadném a orientačně obtížném terénu (testy nutno vyjádřit v % ztrát času v obtížnějších podmínkách);

- rozhovor se závodníkem – pro zjištění myšlenkových pochodů při řešení úkolů při fyzickém zatížení.

Teprve zvládne-li závodník tyto tři předpoklady, může se rozhodnout pro určitou volbu postupu s reálnou nadějí na úspěch.

Jak vidíte, není možno uvést jednoduché návody na řešení úkolů při volbě postupu, které by

AR 7/81/IV

v každé situaci a každému vyhovovaly. Přesto několik obecně platných zásad:

- V kopcovitém terénu je obhlášení ekonomičtější (na cestě mohou též uvažovat o postupu na další kontroly) - i seběhy jsou totiž pomalé!
- Naopak obhlášení na rovině po cestách vede k příliš vysokému tempu, při kterém se snadno dopouštíme chyb v orientaci.
- Terén příliš hustě porostlý je lépe oděhnout (postup hustníkem je pomalejší a někdy není možno udržet směr azimutu).
- Při volbě postupu je lépe se vyhýbnout údaji příliš nepřeplněným místům v mapě.
- Dlouhé úseky běžíme přibližně azimutovým postupem a naopak krátké lze s výhodou obíhat.
- Při volbě postupu při závodě na mapě s velkým měřítkem (1:15 000 až 1:10 000) nezapomínejte, že navykle optický dojem z vrstvené na mapách 1:20 000 budí na mapě 1:10 000 představu nenápadných stoupání na dlouhých úsecích - opak je pravdou.

Nakonec dvě hlavní zásady:

- JEDNODUCHOST** - při nejistotě volím co nejjednodušší postup a
- ROZHODNOST** - energeticky realizuji vybraný postup (každá nerozhodnost přináší velké časové ztráty) - úvahy si nechám na rozbor postupů doma a v klidu.

Zajímavá řešení přeje

Richard Samohýl



Rubriku vede  
ANTONÍN KRÁŽ, OK1MG  
Okřsek 0-2205, 272 01 Kladno 2

### VIII. ročník Polního dne mládeže 1981

Závod se koná v sobotu 4. července 1981 od 11.00 do 14.00 UTC. Mohou se ho zúčastnit operatři, kterým v den jeho konání ještě není 18 let. Závod je vyhlášen pro operatry kolektivních stanic třídy C & D a koncesionáře OL.

**Kategorie:**

I. - 145 MHz, max. výkon vysílače 25 W, stanice OL do 10 W, libovolné napájení zařízení.

II. - 433 MHz, max. výkon vysílače 5 W, polovodičová zařízení napájená z chemických zdrojů.

Soutěžní kód sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje číslem 001 a čtverce QTH. Zahraničním stanicím se číslo spojení nepředává, ale musí být u příslušného spojení zaznamenáno v deníku soutěžícího. S každou stanicí je možno na každém pásmu navázat jedno platné spojení. Od stanic nesoutěžících je třeba přijmout report a čtverec QTH, od soutěžících stanice je třeba přijmout

kompletní soutěžní kód. Nesoutěžící stanice neposílají deníky ze závodu. Za jeden km překlednuté vzdálenosti se počítá jeden bod. Deníky obsahující všechny náležitosti formulářů „VKV soutěžní deník“ vyplněné pravdivě ve všech rubrikách s podepsaným čestným prohlášením (u kolektivních stanic. VO nebo jeho zástupcem) musí být do deseti dnů po závodě odeslány na adresu ÚRK ČSSR v Praze. Deníky musí rovněž obsahovat na titulním listě pracovní čísla a data narození operatérů obsluhujících stanic při závodě. Data narození uvádí i soutěžící stanice OL. Časy spojení musí být uváděny pouze v UTC. Jinak platí „Obecné soutěžní podmínky pro VKV závody“.

**Upozornění!** Všichni majitelé brožury „Radioamaterský soutěžní provoz na KV a VKV“ nechtějí si laskavě opravit na straně 36 v posledním odstavci údaj o pořadovém čísle spojení. Začíná se číslem 001. (Brožura byla vydána v Edici metodických materiálů Domem pionýrů a mládeže v Ostravě pod číslem „7m“.)

Polní den mládeže na VKV vstupuje letos již do svého osmého ročníku a Závod k MDD mohl jeho příznivci absolvovat potře. Hlavním motivem k vyhlášení obou těchto závodů byla skutečnost, že mladí operatři našich kolektivních stanic i koncesionáři OL měli a žel dosud mají velice málo možností k získávání provozních zkušeností v závodech. Navíc jsou tyto zkušenosti získané při obou těchto závodech o to hodnotnější, že nejsou nabyty v teple klubových místností, ale v doslova polních podmínkách. Mnohdy je to zpestřeno značně nepříznivým počasím a na vyšších kopcích i nízkými teplotami, ač závody probíhají v červnu a červenci.

### Výsledky XXIV. ročníku OK DX contestu 1980

**Vítězné stanice v jednotlivých kategoriích podřady zemi**  
(značka stanice, počet QSO, počet bodů za QSO, násobiče, celkový počet bodů)

| jeden op. - všechny pásma |      |      |     |
|---------------------------|------|------|-----|
| DF3QN                     | 222  | 396  | 35  |
| W7LFF/DU2                 | 188  | 212  | 41  |
| EA2IA                     | 701  | 961  | 77  |
| F6EQV                     | 203  | 265  | 37  |
| G3ESF                     | 530  | 848  | 63  |
| HA4XX                     | 871  | 1124 | 67  |
| HP1AC                     | 63   | 99   | 19  |
| I2BVS                     | 271  | 458  | 51  |
| JG3IUA                    | 216  | 342  | 27  |
| LB1GB                     | 218  | 372  | 26  |
| LU1EWL                    | 54   | 82   | 21  |
| LZ2BR                     | 280  | 428  | 30  |
| OK8MM                     | 413  | 758  | 53  |
| OK2BLG                    | 874  | 858  | 107 |
| ON4FD                     | 105  | 149  | 19  |
| OZ2EI                     | 50   | 52   | 10  |
| PA0DIN                    | 117  | 204  | 46  |
| SM4ASI                    | 109  | 286  | 7   |
| SR9AKD                    | 198  | 267  | 42  |
| UA10Z                     | 1328 | 1999 | 103 |
| UA0ACM                    | 547  | 816  | 55  |
| UY5TE                     | 422  | 761  | 45  |
| UC2ACL                    | 270  | 466  | 32  |
| UD6DLJ                    | 282  | 462  | 28  |
| UF6BN                     | 64   | 118  | 8   |
| UI8BI                     | 785  | 1054 | 78  |
| UL7WH                     | 273  | 408  | 46  |
| UP2BAO                    | 438  | 728  | 49  |
| UQ2GDW                    | 628  | 1000 | 75  |
| VE3BFB                    | 322  | 630  | 40  |
| VK3AEW                    | 178  | 270  | 41  |
| AK1A                      | 570  | 939  | 46  |
| Y44YK                     | 636  | 936  | 64  |
| YU8BDF                    | 84   | 159  | 13  |
| YU3TZT                    | 737  | 1056 | 60  |

| jeden op. - pásmo 7 MHz |     |     |    |
|-------------------------|-----|-----|----|
| U8BNAP                  | 100 | 116 | 12 |
| U0SOCL                  | 91  | 146 | 4  |
| UP2BAS                  | 364 | 608 | 12 |
| UQ2GIZ                  | 240 | 433 | 8  |
| UR2NK                   | 11  | 19  | 2  |
| Y27IO                   | 305 | 504 | 8  |
| YO2AQO                  | 199 | 379 | 6  |
| YU1IW                   | 404 | 640 | 12 |
| DL1HS                   | 112 | 226 | 8  |
| EA7ALG                  | 229 | 358 | 14 |
| HA5OV                   | 232 | 303 | 16 |
| JH7BDS                  | 22  | 36  | 6  |
| LA4YW                   | 119 | 212 | 10 |
| LZ1SS                   | 418 | 599 | 22 |
| OH2SX                   | 65  | 152 | 5  |
| OK2BFN                  | 432 | 419 | 24 |
| OZ1BI                   | 68  | 108 | 8  |
| PE9AEZ                  | 242 | 364 | 12 |
| UA3QMB                  | 234 | 372 | 12 |
| UA9ADY                  | 181 | 307 | 10 |
| UB5LI                   | 349 | 496 | 23 |
| UF6FJJ                  | 98  | 150 | 5  |
| UL7CT                   | 186 | 231 | 20 |
| UO5OGU                  | 217 | 363 | 10 |
| UP2GF                   | 253 | 395 | 14 |
| UQ2GBM                  | 151 | 250 | 13 |
| W4VQ                    | 140 | 209 | 13 |
| Y31ZF                   | 138 | 196 | 14 |
| Y0BCDQ                  | 145 | 245 | 7  |
| YU7SF                   | 196 | 266 | 13 |
| YV1OB                   | 357 | 499 | 21 |

| jeden op. - 14 MHz |      |      |    |
|--------------------|------|------|----|
| DF9AF              | 16   | 32   | 2  |
| EA3AVV             | 269  | 427  | 22 |
| EA6EJ              | 79   | 120  | 8  |
| EA8QE              | 337  | 465  | 18 |
| EA9GT              | 215  | 339  | 21 |
| G4HLN              | 322  | 419  | 29 |
| HA7TM              | 496  | 659  | 28 |
| JA0CGJ             | 292  | 373  | 27 |
| LA2Q               | 22   | 42   | 5  |
| LZ2JE              | 149  | 253  | 15 |
| OH7NW              | 130  | 261  | 12 |
| OK1FV              | 669  | 633  | 37 |
| OR5AZ              | 210  | 331  | 18 |
| OZ7YL              | 200  | 307  | 18 |
| SM2DQS             | 489  | 728  | 28 |
| SR9BRP             | 67   | 75   | 13 |
| UA3TDK             | 421  | 682  | 25 |
| UA2EC              | 117  | 221  | 15 |
| UA0QBB             | 1013 | 1156 | 36 |
| UB5IRW             | 308  | 554  | 16 |
| UC2AAD             | 237  | 442  | 20 |
| UI8ADR             | 171  | 257  | 17 |
| UL7CBM             | 152  | 234  | 19 |
| U8MCFM             | 66   | 93   | 16 |
| UP2BV              | 39   | 59   | 6  |
| UR2RKS             | 124  | 224  | 14 |
| VE7IQ              | 51   | 103  | 10 |
| VK5OU              | 9    | 9    | 5  |
| KB9EC              | 231  | 414  | 18 |
| Y23UA              | 111  | 166  | 15 |
| YU1OFT             | 763  | 978  | 31 |
| YV3ANG             | 7    | 11   | 2  |
| ZL1BI              | 21   | 48   | 5  |

| jeden op. - pásmo 21 MHz |     |     |    |
|--------------------------|-----|-----|----|
| DL1TH                    | 150 | 187 | 20 |
| EA2CR                    | 31  | 59  | 7  |
| EA8SR                    | 97  | 150 | 13 |
| F6FYZ                    | 229 | 373 | 17 |
| HA3GQ                    | 119 | 145 | 18 |
| HM1TR                    | 971 | 958 | 39 |
| I2VLN                    | 13  | 15  | 3  |
| JA2XPU                   | 107 | 148 | 17 |
| LZ2KR                    | 50  | 99  | 7  |
| OH6DH                    | 269 | 453 | 22 |
| OK1ABB                   | 332 | 311 | 26 |
| PA0UV                    | 141 | 178 | 19 |
| SM2JFO                   | 164 | 260 | 13 |
| SP2AVE                   | 152 | 175 | 20 |
| UW3UO                    | 330 | 605 | 24 |
| UA9YBR                   | 277 | 408 | 16 |
| UB5QCK                   | 260 | 442 | 27 |
| UI8IAU                   | 307 | 480 | 19 |
| UJ8JAS                   | 407 | 647 | 25 |
| UI60AF                   | 464 | 573 | 24 |
| UP2ND                    | 164 | 236 | 18 |
| WB1HIH                   | 167 | 271 | 13 |
| Y22HF                    | 36  | 39  | 12 |
| Y06AWR/p                 | 193 | 219 | 19 |
| 4Z4NUT                   | 301 | 490 | 13 |

| jeden op. - pásmo 28 MHz |      |      |    |
|--------------------------|------|------|----|
| EA3WL                    | 53   | 74   | 9  |
| F6BVB                    | 201  | 200  | 17 |
| G3TVF                    | 60   | 70   | 13 |
| HG9RU                    | 1134 | 1155 | 35 |
| JH7JGG                   | 68   | 97   | 18 |
| LA7SI                    | 43   | 50   | 11 |
| OH6RC                    | 253  | 377  | 20 |
| OK3WW                    | 323  | 321  | 20 |
| OZ1DKG                   | 39   | 34   | 9  |
| PA0TA                    | 51   | 64   | 16 |
| SM2JUR                   | 46   | 58   | 3  |
| SR9PT                    | 175  | 210  | 20 |
| UA4WBV                   | 842  | 1001 | 28 |
| UA9SAX                   | 294  | 438  | 22 |
| UB5IDL                   | 304  | 423  | 24 |
| UD6CN                    | 80   | 144  | 9  |
| UF6FKK                   | 50   | 86   | 5  |
| UI8LAK                   | 49   | 75   | 7  |
| UJ8JCQ                   | 118  | 176  | 12 |
| UL7AAS                   | 167  | 259  | 17 |
| UP2PAQ                   | 387  | 427  | 22 |
| UQ2GDM                   | 249  | 297  | 21 |
| UR2OI                    | 37   | 37   | 9  |
| N2IT                     | 152  | 239  | 18 |
| Y22WF                    | 208  | 230  | 19 |
| YO2BKK                   | 74   | 72   | 12 |
| YU7NQG                   | 71   | 80   | 19 |
| YV3AZC                   | 47   | 61   | 5  |
| ASTMX                    | 386  | 493  | 26 |
| 5B4JP                    | 223  | 321  | 11 |

| viacej op. - všechny pásma |      |      |     |
|----------------------------|------|------|-----|
| DA2CF                      | 588  | 663  | 65  |
| HG6V                       | 2015 | 2170 | 121 |
| LJ2N                       | 70   | 99   | 9   |
| LZ1KPM                     | 677  | 1078 | 48  |
| OH6AS                      | 132  | 224  | 21  |
| OK3KAG                     | 1440 | 1414 | 107 |
| SK2IV                      | 139  | 231  | 25  |

| SP8KAF |      |      |        |
|--------|------|------|--------|
| 492    | 700  | 55   | 38 500 |
| OK6LIG | 1150 | 1743 | 82     |
| UK9SAY | 656  | 998  | 64     |
| UK5IBM | 1385 | 2145 | 97     |
| UKZ0AA | 838  | 1316 | 59     |
| UK6FAB | 264  | 466  | 28     |
| UK6GAO | 429  | 721  | 32     |
| UK2PRC | 841  | 1462 | 84     |
| UK2GJL | 739  | 1349 | 62     |
| UK2RDX | 124  | 180  | 22     |
| N4OL   | 950  | 1466 | 117    |
| Y6ZZG  | 86   | 134  | 19     |
| Y0BKAN | 395  | 709  | 29     |
| YU1AFP | 583  | 585  | 25     |

#### Najlepších pět stanic v každé kategorii

| jeden op. - všechny pásma |      |      |     |
|---------------------------|------|------|-----|
| 1. UA1DZ                  | 1328 | 1999 | 103 |
| 2. OK2BLG                 | 874  | 858  | 107 |
| 3. OK2BEW                 | 851  | 849  | 98  |
| 4. UI8BI                  | 785  | 1054 | 78  |
| 5. HA4XX                  | 871  | 1124 | 67  |

| jeden op. - pásmo 1,8 MHz |     |     |   |
|---------------------------|-----|-----|---|
| 1. UP2BAW                 | 123 | 219 | 6 |
| 2. SP9DH                  | 105 | 204 | 6 |
| 3. UB5GF                  | 76  | 152 | 6 |
| 4. UO5ODB                 | 76  | 151 | 6 |
| 5. UP2BBF                 | 65  | 127 | 5 |

| jeden op. - pásmo 3,5 MHz |     |     |    |
|---------------------------|-----|-----|----|
| 1. UA6LHK                 | 317 | 486 | 17 |
| 2. YU1IW                  | 404 | 640 | 12 |
| 3. UP2BAS                 | 364 | 608 | 12 |
| 4. UA3XBY                 | 236 | 374 | 18 |
| 5. UA9TS                  | 285 | 435 | 15 |

| jeden op. - pásmo 7 MHz |     |     |    |
|-------------------------|-----|-----|----|
| 1. LZ1SS                | 418 | 599 | 22 |
| 2. UB5LI                | 349 | 496 | 23 |
| 3. YV1QB                | 357 | 499 | 21 |
| 4. OK2BFN               | 432 | 419 | 24 |
| 5. OK3CED               | 408 | 379 | 17 |

| jeden op. - pásmo 14 MHz |      |      |    |
|--------------------------|------|------|----|
| 1. UA0QBB                | 1013 | 1156 | 36 |
| 2. YU1OFT                | 763  | 978  | 31 |
| 3. OK1FV                 | 669  | 633  | 37 |
| 4. SM2DQS                | 489  | 728  | 28 |
| 5. HA7TM                 | 486  | 659  | 28 |

| jeden op. - pásmo 21 MHz |     |     |    |
|--------------------------|-----|-----|----|
| 1. HM1TR                 | 971 | 958 | 39 |
| 2. UJ8JAS                | 407 | 647 | 25 |
| 3. UW3UO                 | 330 | 605 | 24 |
| 4. UL7QF                 | 464 | 573 | 24 |
| 5. UA3EZ                 | 340 | 535 | 23 |

| jeden op. - pásmo 28 MHz |      |      |    |
|--------------------------|------|------|----|
| 1. HG9RU                 | 1134 | 1155 | 35 |
| 2. UA4WBV                | 842  | 1001 | 28 |
| 3. DL1YZ                 | 617  | 649  | 32 |
| 4. HG1ZZ                 | 644  | 643  | 22 |
| 5. 457MX                 | 386  | 493  | 26 |

| viacej op. - všechny pásma |      |      |     |
|----------------------------|------|------|-----|
| 1. HG6V                    | 2015 | 2170 | 121 |
| 2. UK5IBM                  | 1385 | 2145 | 97  |
| 3. HG19HB                  | 1722 | 1881 | 98  |
| 4. N4OL                    | 950  | 1466 | 117 |
| 5. OK3KAG                  | 1440 | 1414 | 107 |

AR 7/81/V

Denníky k hodnotení poslalo celkom 1116 stráníc z 52 zemí. V pretekú je hodnotených 1054 staníc, 37 staníc poslalo svoj denník iba ku kontrole a 7 staníc bolo diskvalifikovaných pre nedodržanie podmienok preteku. Podmienky šírenia, najmä na vyšších pásmach, boli veľmi dobré. Môžeme povedať, že XXIV. ročník OK DX contestu bol rekordným čo do počtu hodnotených staníc i výsledkov, ktoré víťazné stanice dosiahli.

Diplom 100 OK obdržia nasledujúce stanice: VE3BFK, YU3TKN, HA6NZ, EA8QE, Y31SK, Y54ZL, Y78XL a Y67YL. Žiadosti o udelenie tohoto diplomu

budú vrátené stanicami: HA8BY (iba 94 staníc OK), Y35UB (iba 97 staníc OK), Y35YK (iba 98 staníc OK), Y44XF (iba 99 staníc OK); tieto nižšie počty sú spôsobené nesprávne prijatými značkami staníc OK. Diplom OK-SSB bude udelený nasledujúcim stanicami: UD6CN, Y25QN, Y31SK, Y35UB, Y38WG, Y43VL, Y44XF, Y54ZL a Y67YL. Diplom SLOVENSKO bude udelený stanici VE3BFK. Žiadosť stanice Y43VL o udelenie diplomu ZMT bude vrátená, lebo nespĺňa podmienky pre jeho udelenie. Diplom S6S obdrží YU1OFT, ale jeho žiadosť o diplom 100 OK bude vrátená, lebo nepriročil zoznam staníc.

Víťazným stanicám blahoželám k dosiahnutým výsledkom a na záver ešte najlepšie výsledky dosiahnuté v OK DX contestu na svete v dihodovej tabuľke:

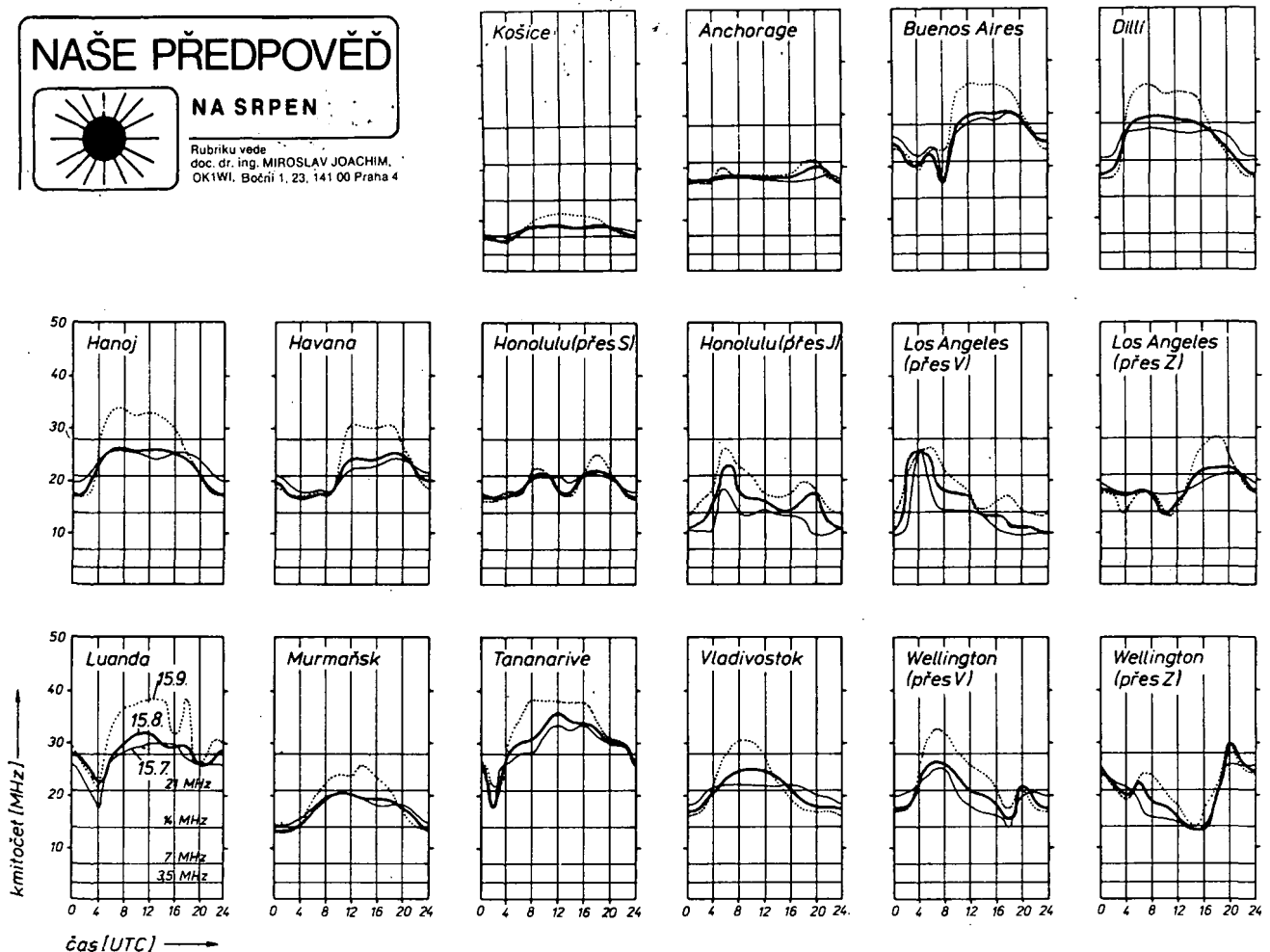
|                    |        |      |      |     |                |
|--------------------|--------|------|------|-----|----------------|
| 1 op. all bands    | UA1DZ  | 1328 | 1999 | 103 | 205 897 (1980) |
| 1 op. 1,8 MHz      | UP2BAW | 123  | 219  | 6   | 1 314 (1980)   |
| 1 op. 3,5 MHz      | HA9RU  | 531  | 895  | 15  | 13 425 (1977)  |
| 1 op. 7 MHz        | DJ0YD  | 457  | 617  | 26  | 16 042 (1976)  |
| 1 op. 14 MHz       | UA0QBB | 1013 | 1156 | 36  | 41 616 (1980)  |
| 1 op. 21 MHz       | HM1TR  | 971  | 958  | 39  | 37 362 (1980)  |
| 1 op. 28 MHz       | OK2RZ  | 1315 | 1282 | 38  | 48 716 (1979)  |
| viac op. all bands | HG6V   | 2015 | 2170 | 121 | 262 570 (1980) |

Pretek vyhodnotil MŠ Laco Didecký, OK1IQ

## NAŠE PŘEDPOVĚĎ

### NA SRPEN

Rubriku vede  
doc. dr. ing. MIROSLAV JOACHIM,  
OK1WI, Boční 1, 23, 141 00 Praha 4



### Komentář k předpovědi šíření na srpen 1981 od Františka Jandy, OK1AOJ

Vzdálenost Země od Slunce se během srpna zmenšuje a zenitový úhel Slunce se v průměru postupně stále rychleji zvětšuje. Výsledkem je, že zatímco budou po většinu měsíce panovat podmínky šíření letního charakteru, v posledních dnech srpna se již můžeme nadat prvých náznaků atraktivnějších podmínek podzimních. „Babi léto“ je obdobím, které pozorně sleduje každý zkušený DX-man, těší se po letním pástu na pravidelnější možnosti práce s exotickými stanicemi. Buď koncem srpna nebo začátkem září se začíná pravidelně a dobře otvírat i desetimetrové pásmo, které letos na podzim ukáže – nejspíše naposledy v rámci 21. cyklu sluneční aktivity – co umí. Budeme-li mít štěstí, budou se obdobně pěkné DX podmínky opakovat „jiz“ za nějakých sedm až osm let. Budeme-li ale mít spíše smůlu, může to trvat třeba několik desítek let, a vnučata budou nad sbírkou našich QSL listků žasnout, jak chodily krátké vlny v letech 1979 až 1981.

Pamětníci k tomu mohou poznamenat, že před dvaadvaceti nebo třiatřiceti lety to bylo ještě lepší – je to pravda, úroveň sluneční aktivity byla vyšší, ale zase byly podstatně horší parametry našich zařízení a antén a podstatně méně bylo ve světě i radioamatérů. Dřívějších vysokých slunečních maxim, o kterých víme díky systematickému sledování slunečních skvrn již po dobu 232 let, nebylo možno využít, neboť ještě nebylo vynalezeno rádio. Jedná se o roky okolo 1870, 1837, 1788 a 1778.

#### Podmínky šíření na jednotlivých pásmach:

- TOP BAND – bude konečně ztrácet charakter středních vln a práce na něm ve dnech bez blízkých bouřek bude příjemnější. Zavedení celosvětového navigačního systému OMEGA, pracujícího na velmi dlouhých vlnách (kmitočty 10,2 až 13,6 kHz) umožnilo postupný zánik navigačního systému LORAN. Zejména kvůli systému LORAN bylo na celém světě vysílání v tomto pásmu buď omezeno nebo zakázáno. Amatéri si zde mohou ověřit principy šíření vln, využívajícího ionosférické oblasti E, což není tak docela pravda jen později v noci.
- 80 metrů – bude jako těžiště výměny informací v rámci vnitrostátního provozu použitelným pásmem téměř po celých 24 hodin. DX možnosti v průběhu měsíce porostou, vhodné časy pro jednotlivé směry budou: UA0 17.50–20.45, ZS 17.50–04.00, LU 21.40–04.30, VU 19.00–00.40, ZL 17.45–18.40, W 23.00–04.10 (z toho v posledních téměř dvou hodinách by mohlo jít i západní pobřeží).
- 40 metrů – pásmo je pro své nesporné přednosti bohužel oblíbené mnoha rozhlasovými stanicemi, z nichž některým vyhovují spíše kmitočty, přiděle-

né amatérské službě. Samy mají výkony o dva až tři řády vyšší, takže je nerušíme. Zdánlivě menší tlačěnka zde bude od půlnoci do rána – nejen proto, že rozumní lidé v tu dobu spí, ale i díky zvolna se zvětšujícímu pásmu ticha. Od večera do rána bude možno postupně pracovat s DX stanicemi ze směrů východních, jižních a nakonec západních.

- 20 metrů – bude nočním DX pásmem, které se bude ráno a v podvečer otvírat i do Tichomoří. Výrazně lepší podmínky nastanou okolo západu a východu Slunce.
- 15 metrů – půjde velmi slušně ve dne do jižních směrů a okolo východu a západu Slunce DX možnosti (ráno na východ a večer na západ) porostou.
- 10 metrů – DX spojení v globálním měřítku bude možno navazovat nejdříve koncem srpna. Většina z nás asi může závidět začínajícím operátorům ve třídě C možnost práce alespoň v části pásma, což „za našich mladých let nebyvalo“. Malý útlum při průchodu ionosférou umožní výtečnou slyšitelnost vysílačů QRP na DX vzdálenosti, a potřebná výška antény pro nízkouhlové vyzařování vychází menší, než pro ostatní KV pásma.

V pásmach 21 a 28 MHz lze nejlépe konfrontovat výše nakreslené křivky (a zároveň je i nejnázne používat). Zeslabení signálů při průchodu ionosférou je dostatečně malé k tomu, aby byly z hlediska možnosti spojení určujícími.

| ZM7      |                           | 31 | 62 | OC | 10  |  |  |  |
|----------|---------------------------|----|----|----|-----|--|--|--|
| ZP       | Tokelau                   | 11 | 14 | SA | 245 |  |  |  |
| ZS       | Paraguay                  | 38 | 57 | AF | 175 |  |  |  |
| ZS2M     | South Africa              | 38 | 57 | AF | 165 |  |  |  |
| ZS3      | Prince Edward & Marion    | 38 | 57 | AF | 180 |  |  |  |
| 1S       | Namibia                   | 28 | 50 | OC | 80  |  |  |  |
| 3A       | Spraty Is.                | 14 | 27 | EU | 235 |  |  |  |
| 3B6, 7   | Monaco                    | 38 | 53 | AF | 140 |  |  |  |
| 3B8, VQ8 | Agalega & St. Brandon     | 39 | 53 | AF | 140 |  |  |  |
| 3B9, VQ8 | Mauritius                 | 39 | 53 | AF | 135 |  |  |  |
| 3C, EA0  | Rodriguez I.              | 36 | 47 | AF | 190 |  |  |  |
| 3C0      | Equatorial Guinea         | 36 | 52 | AF | 195 |  |  |  |
| 3D2, VR2 | Annobon (Pagalu Is.)      | 32 | 56 | OC | 30  |  |  |  |
| 3D6, ZS7 | Fiji Is.                  | 38 | 57 | AF | 165 |  |  |  |
| 3V       | Swaziland                 | 38 | 37 | AF | 200 |  |  |  |
| 3X, 7G1  | Tunisia                   | 35 | 46 | AF | 220 |  |  |  |
| 3Y, LA/G | Rep. of Guinea            | 38 | 67 | AF | 190 |  |  |  |
| 4S       | Bouvet                    | 22 | 41 | AS | 105 |  |  |  |
| 4U       | Sri Lanka (Ceylon)        | 14 | 28 | EU | 250 |  |  |  |
| 4U       | I.T.U. Geneva             | 05 | 08 | NA | 310 |  |  |  |
| 4W       | Hq. United Nations        | 21 | 39 | AS | 135 |  |  |  |
| 4X       | Yemen                     | 20 | 39 | AS | 130 |  |  |  |
| 5A       | Israel                    | 34 | 38 | AF | 170 |  |  |  |
| 5B, ZC4  | Libya                     | 20 | 39 | AS | 150 |  |  |  |
| 5H, VQ3  | Cyprus                    | 37 | 53 | AF | 160 |  |  |  |
| 5N, ZD2  | Tanzania                  | 35 | 46 | AF | 190 |  |  |  |
| 5R8, FB8 | Nigeria                   | 39 | 53 | AF | 150 |  |  |  |
| 5T       | Malagasy Rep.             | 35 | 46 | AF | 230 |  |  |  |
| 5U, FF8  | Mauritania (od 20. 6. 60) | 35 | 46 | AF | 195 |  |  |  |
| 5V, FD8  | Niger (od 3. 8. 60)       | 35 | 46 | AF | 200 |  |  |  |
| 5W, ZM6  | Togo                      | 32 | 62 | OC | 15  |  |  |  |
| 5X, VQ5  | Western Samoa             | 37 | 48 | AF | 160 |  |  |  |
| 5Z, VQ4  | Uganda                    | 37 | 48 | AF | 155 |  |  |  |
| 6O       | Kenya                     | 37 | 48 | AF | 140 |  |  |  |
| 6W       | Somali                    | 35 | 46 | AF | 230 |  |  |  |
| 6Y, VP5  | Senegal (od 20. 8. 60)    | 08 | 11 | NA | 285 |  |  |  |
|          | Jamaica                   |    |    |    |     |  |  |  |

| TI                    |                                    | 07  | 11  | NA | 285 |  |  |  |
|-----------------------|------------------------------------|-----|-----|----|-----|--|--|--|
| TI9                   | Costa Rica                         | 07  | 12  | NA | 285 |  |  |  |
| TJ                    | Cocos I.                           | 36  | 47  | AF | 185 |  |  |  |
| TL                    | Cameroon                           | 36  | 47  | AF | 170 |  |  |  |
| TN                    | Centr. African Emp. <sup>24)</sup> | 36  | 52  | AF | 180 |  |  |  |
| TR                    | Congo <sup>25)</sup>               | 36  | 52  | AF | 185 |  |  |  |
| TT                    | Gabon <sup>26)</sup>               | 36  | 47  | AF | 175 |  |  |  |
| TU                    | Chad <sup>27)</sup>                | 35  | 46  | AF | 210 |  |  |  |
| TY                    | Ivory <sup>28)</sup>               | 35  | 46  | AF | 200 |  |  |  |
| TZ                    | Benin <sup>29)</sup>               | 35  | 46  | AF | 215 |  |  |  |
| UA <sup>31)</sup>     | Mali <sup>30)</sup>                | 16  | 32) | EU | 50  |  |  |  |
| UA1 <sup>33)</sup>    | Eu R.S.F.S.R.                      | 40  | 75  | EU | 10  |  |  |  |
| UA <sup>34)</sup>     | Franz Josef Land                   | 15  | 29  | EU | 30  |  |  |  |
| UA9, O <sup>35)</sup> | Kaliningradsk                      | 36) | 37) | AS | 40  |  |  |  |
| UB5 <sup>36)</sup>    | As. R.S.F.S.R.                     | 16  | 29  | EU | 85  |  |  |  |
| UC2 <sup>37)</sup>    | Ukraine                            | 16  | 29  | EU | 60  |  |  |  |
| UD6 <sup>40)</sup>    | White R.S.F.S.R.                   | 21  | 29  | AS | 100 |  |  |  |
| UF6 <sup>41)</sup>    | Azerbaijan                         | 21  | 29  | AS | 100 |  |  |  |
| UG6 <sup>42)</sup>    | Georgia                            | 21  | 29  | AS | 105 |  |  |  |
| UH8 <sup>43)</sup>    | Armenia                            | 17  | 30  | AS | 100 |  |  |  |
| UI8 <sup>44)</sup>    | Turkoman                           | 17  | 30  | AS | 95  |  |  |  |
| UJ8 <sup>45)</sup>    | Uzbek                              | 17  | 31  | AS | 85  |  |  |  |
| UL7 <sup>46)</sup>    | Tadzhik                            | 17  | 47) | AS | 80  |  |  |  |
| UM6 <sup>47)</sup>    | Kazakh                             | 17  | 31  | AS | 80  |  |  |  |
| UO5 <sup>48)</sup>    | Kirghiz                            | 16  | 29  | EU | 100 |  |  |  |
| UP2 <sup>49)</sup>    | Moldavia                           | 15  | 29  | EU | 30  |  |  |  |
| UG2 <sup>51)</sup>    | Lithuania                          | 15  | 29  | EU | 30  |  |  |  |
| UR2 <sup>52)</sup>    | Latvia                             | 15  | 29  | EU | 30  |  |  |  |
|                       | Estonia                            | 15  | 29  | EU | 30  |  |  |  |

24) platí od 13. 8. 1960;  
 25) platí od 15. 8. 1960;  
 26) platí od 17. 8. 1960;  
 27) platí od 11. 8. 1960;  
 28) platí od 20. 8. 1960;  
 29) platí od 1. 8. 1960;  
 30) platí od 20. 8. 1960;  
 31) RA, UA, UY, UW, UZ, UN v evropské části s čísly 1 až 6  
 výjma date uvedených; v asijské části s čísly 9 a 0;  
 32) 19, 20, 29, a 30;  
 33) RK1, UKT1;  
 34) RA2, UK2F;  
 35) viz 31);  
 36) UA9 zóny 16, 17 a 18, UA0Y zóna 23;  
 37) 20 až 26, 30 až 35;

38) RB, UK, UY, UT5;  
 39) RC, UK2A, C, I, L, O, S, W;  
 40) RD, UK6C, D, K;  
 41) RE, UK6F, O, Q, V;  
 42) RG, UK6G;  
 43) RH, UK8E, H, W, Y;  
 44) RI, UK8A, C, D, F, G, I, L, O, T, U;  
 45) RJ, UK8J, K, R, S, X;  
 46) RL, UK7;  
 47) 30, 31;  
 48) RM, UK8M, N, P, O;  
 49) RO, RK50;  
 50) RP, UK2B, P;  
 51) RQ, UK2G, G;  
 52) RR, UK2R, T;





dokud nebude menší nebo alespoň rovna koncové hodnotě.

Příklad

```
20 FOR Z=1000 TO 1 STEP -1
```

Tímto příkazem bychom mohli beze změny nahradit řádek 20 v původním programu tohoto článku.

3. Krokem cyklu mohou být i desetinná čísla (kladná i záporná).

4 V každém případě nesmí chybět příkaz NEXT.

5. Proměnná cyklu může být v průběhu smyčky změněna příkazem cyklu.

V takovém případě se pro text východu ze smyčky použije vždy poslední hodnota proměnné.

6. Je-li po dalším vstupu do smyčky hodnota proměnné cyklu větší (při kladném kroku) nebo menší (při záporném kroku) než koncová hodnota (daná výrazem 2), pak se již průchod smyčkou nevykoná a program pokračuje na nejbližší vyšší řádku po příkazu NEXT.

7. Pokud se po všech změnách proměnné cyklu (přičtení kroku a změny způsobené příkazem cyklu) její hodnota právě rovná hodnotě výrazu 2, průchod smyčkou se ještě vykoná.

Příklad

Program

```
10 LET A=1
40 FOR X=A TO 15 STEP 3
50 LET A=A-4
60 NEXT X
```

je totožný s programem

```
10 FOR A=2 TO 8 STEP 2
25 PRINT A
30 NEXT A
```

a s programem

```
10 FOR A=1 TO 4
25 PRINT A*2
30 NEXT A
```

Pokud výrazy 1 až 3 obsahují proměnné, mohou se měnit příkazy cyklu i jejich hodnoty. Na rozdíl od proměnné cyklu však tato změna průběh smyčky vůbec neovlivní! Výrazy 1 až 3 se totiž zásadně vyhodnocují pouze jednou a to na začátku cyklu!

Například program

```
5 LET A=10
10 FOR X=A TO 60
20 LET A=A+1
30 NEXT X
```

je zcela totožný s programem

```
10 FOR X=10 TO 60
30 NEXT X
```

9. Do cyklu je možno vstoupit jedině příkazem FOR - TO.

10. Cykl může opustit i předčasně pomocí některého skokového příkazu. Pokud se tak stane, je hodnota proměnné rovna právě té hodnotě, s níž cyklus probíhal. Tento postup však nelze doporučit, protože logicky vede k častým programovým chybám.

11. Při používání příkazů cyklů může snadno dojít ke vzniku tzv. nekonečné smyčky. V nejjednodušším případě to může být způsobeno hrubou programovou chybou.

Příklad

```
10 FOR X=1 TO 100 STEP -1
```

Nebezpečí vzniku nekonečné smyčky je však mnohem větší při používání proměnných cyklu, které navíc měníme uvnitř cyklů dalšími příkazy.

Příklad

```
10 FOR A=1 TO 8
20 LET A=A+1
25 PRINT A
30 NEXT A
```

Nekonečnou smyčku můžeme v některých případech naprogramovat záměrně (viz Článek 5.1). Ať už jsme se do ní však dostali jakýmkoli způsobem a z jakéhokoli důvodu, platí, že ji můžeme opustit pouze systémovým příkazem, který přeruší řešení programu.

Pozn.: Některé dokonalejší verze jazyka BASIC neúmyslnému vzniku nekonečné smyčky téměř zabrání. Na počátku každého cyklu totiž porovnají znaménko rozdílu koncové a počáteční hodnoty se znaménkem kroku.

Pokud nejsou obě znaménka shodná, projde se celá smyčka pouze jednou s počáteční hodnotou řídicí proměnné a dále se pokračuje na nejbližší vyšší řádku po příkazu NEXT. Chyba se nehlásí.

Každý cyklus se však skládá z určitého počtu jednotlivých smyček. Protože se znaménka testují pouze před vstupem do cyklu, nezabrání se vzniku nekonečné smyčky po změně řídicí proměnné uvnitř těla cyklu (viz poslední příklad). Kromě toho se nezabrání vzniku nekonečné smyčky při zadání nulového kroku.

12. V jednom programu můžeme samozřejmě použít několik cyklů. Pokud jsou vzájemně nezávislé, nepřinášejí jejich současné použití žádné další potíže.

Příklad

```
FOR A= ...
.
.
NEXT A
.
FOR X= ...
.
.
NEXT X
```

Mnohem širší prostor pro elegantní aplikace poskytuje programátorovi použití tak zvaných vložených (vnořených) cyklů. Zde už ovšem musí být programátor o něco opatrnější. Cykly smí být vloženy „do sebe“, ale nikoli „přes sebe“. Jinými slovy, cykly se nesmí křížit, neboť to vždy vyvolá chybové hlášení.

Příklady správného vložení cyklů:

```
FOR A=
.
FOR X=
.
FOR N=
.
NEXT N
.
NEXT X
.
NEXT A

FOR A=
.
FOR X=
.
NEXT X
.
FOR B=
.
NEXT B
.
NEXT A
```

Příklad nesprávného vložení cyklů (křížení):

```
FOR A=
.
FOR X=
.
NEXT A
.
NEXT X
```

Jak vyplývá z uvedených příkladů, smíme opustit kterýkoli cykl pouze a jedině tehdy, jsou-li již skončeny všechny cykly hlouběji v něm vnořené.

Každý vzájemně vloženy cykl musí mít bezpodmínečně jinou řídicí proměnnou.

Pozn.: Nezávislé cykly mohou samozřejmě používat stejnou řídicí proměnnou. V některých verzích jazyka BASIC ji dokonce v takových případech není nutno v příkazech NEXT uvádět.

13. Pokud je počáteční hodnota větší než konečná a šířka kroku pozitivní, nebo počáteční hodnota menší než konečná při záporném kroku, většina verzí jazyka BASIC takový příkaz cyklu ignoruje. Některé verze však v tomto případě proběhnou přesně jednu smyčku. Není to příliš na závadu, protože podobné situace se mohou vyskytnout jen v chybně sestaveném programu.

Na základě výše uvedených poznatků se můžeme pokusit o sestavení „náhradního schématu“ cyklu, platného pro většinu verzí jazyka BASIC.

```
10 FOR X=A TO B STEP C
.
.
.
90 NEXT X

10 LET X=A
15 LET K=B
20 LET S=C
21 IF (B-A)>=0 AND C<0) OR
(B-A)<=0 AND C>0) THEN 90
.
.
.
50 LET X=X+S
60 IF (C>=0 AND X>K) OR
(C<=0 AND X<K) THEN 90
70 GOTO 21
90 IF 6=2 THEN 10
```

Naznačený program si v řádcích 10 až 20 „zapamatuje“ hodnoty výrazů 1, 2 a 3 (A, B a C), takže jejich další případné změny průběh cyklu neovlivní.

Řádek 21 testuje, zda byla správně zadána polarita přírůstkového kroku. Pokud tato polarita není stejná jako polarita rozdílu konečné a počáteční hodnoty proměnné cyklu (B - A), neprovedou se žádné příkazy těla cyklu a program pokračuje na řádku 91 nebo nejbližší vyšším. U verzí, které i v takovém případě příkazy těla cyklu jednou provedou, by řádek 21 musel být umístěn až za tělem cyklu, například s číslem 49.

Řádek 50 zvyšuje (v případě kladného kroku) nebo snižuje (v případě záporného kroku) obsah proměnné cyklu.

Řádek 60 testuje, zda již byly splněny podmínky opuštění cyklu. Cykl se opuští skokem na řádek 90. V opačném případě se program vrací na začátek těla cyklu. Zdánilivě nesmyslný řádek 90 je použit z toho důvodu, aby program „seděl“ i pro verze, které v případě skoku na neobsazené číslo řádku hlásí chybu.

Podobných programů, které by vyhověly podmínkám v bodech 1 až 13, je možno sestavit celou řadu. Z uvedeného příkladu je dále zřejmé, že by se mohl velmi snadno logicky „ošetřit“ i případ chybného zadání nulového kroku.

## 6.2 Příkazy cyklu FOR – WHILE a FOR – UNTIL

Příkazy FOR – WHILE a FOR – UNTIL jsou přípustné pouze v dokonalejších verzích jazyka BASIC. Mají tento formát:

```
[číslo řádku] FOR [výraz 1] STEP [výraz 2]
WHILE [logická podmínka]
```

```
[číslo řádku] FOR [výraz 1] STEP [výraz 2]
UNTIL [logická podmínka]
```

Příklady

```
20 FOR X = 2 STEP 5 WHILE X < 37
17 FOR N = 1 STEP 10 UNTIL N = 60 OR
N > X
10 FOR A = 1 UNTIL A > 8
```

• I tyto typy příkazů cyklu bezpodmínečně vyžadují zakončovací příkaz NEXT a platí pro ně téměř vše, co bylo řečeno v článku 6.1. Podmínky pro vykonání a opuštění cyklu však musí být jiné, což je na první pohled patrné z toho, že není uvedena žádná koncová hodnota. V tomto případě se testují logické podmínky uvedené za modifikátory WHILE a UNTIL (někdy se používá i UNLESS);

a) cykl se provede, platí-li logická podmínka uvedená za WHILE;

b) cykl se provede, neplatí-li logická podmínka uvedená za UNTIL (popř. UNLESS).

Při neplatnosti podmínky stanovené pro vykonání cyklu pokračuje program na nejbližší vyšším příkazovém řádku za příkazem NEXT.

Příklad 1

```
10 FOR X = 1 WHILE X < 6 OR N < 4
20 N = X + 1
30 NEXT X
```

Příkazy cyklu (řádek 20) se vykonají pětkrát. Po opuštění cyklu nabývají proměnné X a N hodnot 5 a 6. Změníme-li řádek 10 na

```
10 FOR X = 1 WHILE X < 6 AND N < 4
```

vykonají se příkazy cyklu pouze dvakrát a proměnné X a N nabudou hodnot 2 a 3.

Příklad 2

```
10 FOR N = 1 UNTIL N = 5
20 PRINT N
30 NEXT X
```

Příkazy cyklu (PRINT N) se vykonají čtyřikrát a proměnná N bude mít po opuštění cyklu hodnotu 4.

## 7. Pole dat – indexované proměnné

Podrobně-li aplikační možnosti jednoduchých proměnných hlubšímu rozboru, zjistíme, že největší omezení je dáno dvěma okolnostmi:

1. Maximální použitelný počet jednoduchých proměnných je 286 (viz. kap. 2.2).

2. Doposud používané symboly proměnných neumožňují číst nebo vypisovat data z dlouhého seznamu pomocí příkazů cyklu, protože označení jednoduchých proměnných nelze v žádném případě měnit příkazy těla cyklu.

Tyto poznatky vedly k myšlence zavést v jazyku BASIC kvalitativně odlišný druh

proměnných, který umožňuje velmi jednoduchou a přehlednou manipulaci s daty v takzvaných „datových polích“. Tyto proměnné nazýváme v souladu s analogickým matematickým označováním indexovanými. Používání indexovaných proměnných se řídí následujícími pravidly:

a) Každá proměnná (každý prvek pole) je definována jménem pole a pozicí tohoto prvku v poli. Pořadové číslo prvku, které udává jeho pozici v datovém poli, se nazývá indexem.

b) Na rozdíl od jednoduchých proměnných může být jménem pole pouze jedno písmeno a nikoli písmeno následované číslicí. Maximální použitelný počet polí je tedy 26.

c) Protože vstupní a výstupní jednotky počítače neumožňují používat níže psané indexy (X<sub>i</sub>; A<sub>i</sub>; N<sub>i</sub>), musí být indexy pro rozlišení od jednoduchých proměnných umístěny v úplném závorkovém páru.

Příklad

```
X (1); A (6); N (17)
```

d) Programovací jazyk BASIC dovoluje pracovat s poli jednorozměrnými (vektory, seznamy) a dvourozměrnými (maticemi, tabulkami). Proto se musí důsledně rozlišovat indexovaná proměnná jednorozměrná (prvek je plně určen jediným indexem) a dvourozměrná (prvek je určen dvěma indexy vzájemně oddělenými čárkou).

e) Index může být vyjádřen kladným celým číslem. Některé verze jazyka BASIC připouštějí použití libovolného kladného indexu, z kterého se ovšem vyhodnotí pouze celočíselná část.

Příklady správného označení dvourozměrných indexovaných proměnných:

```
A (1,1); B (16,5); X (1,22); N (10,10).
```

Příklady nesprávného označování indexovaných proměnných:

A 6 – jednoduchá proměnná,  
X (1 – index není uveden v úplném závorkovém páru

N (1-6); X (1.1); N (6/2) – oba indexy musí být odděleny čárkou,

B2 (3) – indexovaná proměnná smí být označena pouze jedním písmenem,

A (1,3,5) – jsou použity tři indexy,

K (1.5) – použití desetinných čísel jako indexů není přípustné u všech verzí,

Y (-2) – použití záporných čísel jako indexů není přípustné v žádné verzi.

f) Stejně jméno (písmeno označující indexovanou proměnnou) nesmí být současně použito pro jednorozměrné a dvourozměrné pole.

Poznámka. Některé dokonalejší verze současného použití stejného písmena pro označení seznamu a tabulky připouštějí, takže uživatel může definovat 26 vektorů a 26 matic.

g) Písmeno použité k označení indexované proměnné může být současně použito pro označení jednoduché proměnné, aniž by to způsobilo chybu. Mějme však stále na paměti, že proměnná A1 nesmí být v žádném případě zaměňována s kvalitativně odlišnou proměnnou A(1).

h) Na místě indexů můžeme uvádět v některých verzích jazyka BASIC i číslice, proměnné a dokonce i výrazy. Jejich hodnoty však musí být celá kladná čísla menší než maximální rozměr pole (v některých verzích je přípustná i nula).

Příklad:

```
A (X,Y); X (I,J); N (A(2,1)); Z (B - C);
K (0,N); C (INT (X)).
```

## 7.1 Deklační příkaz DIM

Maximální hodnota indexu (maximální rozsah pole) je dána použitou verzí jazyka BASIC. Může to být například 255. Pokud však uživatel v programu předem nedeclaruje (nepředepíše) potřebný počet prvků v poli, téměř všechny verze jazyka BASIC automaticky vyhradí pro vektor pole deset paměťových míst a pro matici pole 10 × 10 míst.

Požadujeme-li v programu indexy větší než 10, musíme počítači oznámit pomocí příkazu DIM, že si má rezervovat větší část paměti pro pole. Pokud si nejsme jisti přesným počtem prvků pole, zadáme raději větší hodnotu, abychom předešli případným chybám.

Deklační příkaz pro definování jednorozměrného pole má tento formát:

```
[číslo řádku] DIM [jméno pole] [počet
prvků vektoru]
```

Deklační příkaz pro definování dvourozměrného pole má tento formát:

```
[číslo řádku] DIM [jméno pole] [I, c]
```

kde I je maximální počet řádků v matici a c maximální počet sloupců v matici.

Příkaz DIM je nevykonný. Proto může být ve většině verzí BASIC umístěn na libovolném místě programu před příkazem END. V některých verzích však musí být umístěn na začátku programu. Předcházet mu mohou pouze nevykonné poznámky REM.

Většina verzí jazyka BASIC dovoluje, aby se mohlo jedním příkazem DIM deklarovat více polí. Jednotlivá pole se v takovém případě oddělují čárkami.

Příklad

```
10 DIM X (15), Y (16,12)
rezervuje patnáct paměťových míst pro
jednorozměrné pole X a 192 paměťových
míst (16 × 12) pro dvourozměrné pole Y.
```

Poznámka. Některé verze připouštějí deklarovat index větší než 10 pouze u jednorozměrných polí.

## 7.2 Použití indexovaných proměnných

Konkrétní indexovaná proměnná je definovaná jménem (písmenem) a jedním nebo dvěma indexy. Její obsah má svou specifickou hodnotu a můžeme s ní zacházet jako s obsahem jednoduché proměnné. To znamená, že se indexované proměnné mohou vyskytovat v aritmetických i logických výrazech, funkcích, příkazech vstupu a výstupu atd.

Novou kvalitou však přináší použití indexovaných proměnných v příkazech smyček a cyklů. Uvědomme si, že se celé pole, ať už jedno nebo dvourozměrné skládá z dílčích hodnot, kterých nabývají jednotlivé indexované proměnné pro všechny hodnoty indexů. Příkaz cyklu umožní velice elegantním způsobem jednotlivé hodnoty zadat, vyčíslit, vytisknout atd.

Příklady

Vstup dat do desetiprvkového pole (jednorozměrného) se uskuteční tímto jednoduchým programem:

```
20 FOR I = 1 TO 10
30 READ A (I)
40 NEXT I
50 DATA 1, 8, 3.5, 2, 3, 8.1, -2, 7, 0, -32
```

# SOUPRAVY RC s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

## PŘIJÍMAČ FM S KERAMICKÝMI FILTRY

V této části přistupuji k popisování přijímačů, u kterých jsou použity v mezifrekvenčním zesilovači keramické filtry. Zkoušel jsem různé druhy keramických filtrů a z nich se mi nejlépe osvědčily výrobky firm MURATA a STETNER. Tyto firmy vyrábějí široký sortiment keramických i klasických (LC) filtrů. Pokoušel jsem se také nahradit keramický filtr tuzemskými obvody LC. S obvody LC lze dosáhnout dobré selektivity, filtr lze přeladovat v malých mezích; útlum však je značný (až 30 dB při rezonančním kmitočtu). Také dlouhodobá stabilita není vyhovující. Po zvážení všech pro a proti bylo jasné, že je nutno použít v mezifrekvenčním zesilovači přijímače RC ke zlepšení selektivity keramické filtry. Firma MURATA mi zaslala vzorky svých keramických filtrů. Z těchto vzorků jsem sestavil několik přijímačů RC a jejich vlastnosti jsem v praxi vyzkoušel.

Vzhledem k tomu, že ne každý amatér má možnost zakoupit si jakýkoli typ filtru MURATA, začínám popisem přijímače RC s jedním keramickým filtrem typu SFD 455 D v mf stupni. Tento filtr je cenově výhodný (v SRN asi 2,70 DM) a často je nabízen v inzertní části AR. Elektrické parametry tohoto filtru jsou velmi dobré, výrobce např. zajišťuje stabilitu rezonančního kmitočtu lepší než 0,5 % po dobu deseti let. Další vlastnosti jsou uvedeny v tab. 1. Než začnu popisovat vlastní přijímač, chtěl bych čtenářům odpovědět na dotazy, které nejčastěji dostávám.

**Otázka:** Proč popisují přijímače RC, které mají v dekodéru IO TTL typu 7474, když je možnost použít obvody typu C-MOS, např. CD4015.

**Odpověď:** Je mi jasné, že použití obvodů typu 7474 v přijímači RC je energeticky nevýhodné, ale tento obvod je u nás

běžně k dostání v maloobchodní síti. Je nutné také brát zřetel na univerzálnost (možnost výstupu Q i  $\bar{Q}$ ). Jsem také přesvědčen, že pro většinu modelářů, kteří stavějí RC modely jako svůj koníček, naprosto dostačují čtyři ovládané funkce. Sám rekreačně létám se soupravou 2 + 1 a plně mi vyhovuje. Také chci upozornit na to, že v zahraničí lze zakoupit integrované obvody v provedení C-MOS, které mají stejné zapojené vývody jako integrované obvody TTL. Liší se pouze v označení písmeny, číselný kód je stejný (např. integrovaný obvod TTL MH7474 je v provedení C-MOS označen MM74C74). Tento obvod lze v popisovaných přijímačích RC použít beze změny desky s plošnými spoji. Je pouze nutno odlišně nastavit obvod synchronizace. Při použití těchto obvodů se podstatně zmenší odebraný proud z akumulátorů.

**Otázka:** Jaké přijímače RC budou popsány a jaké stěžejní součástky v nich budou použity?

**Odpověď:** Počítáme-li přijímač popisovaný v tomto čísle, bude popsáno ještě pět přijímačů. U všech je standardně počítáno s osazením SO42P, SO41P, MAA725. Rozdíly budou pouze v použití keramických filtrů různé jakosti a různých obvodů v dekodéru. U posledního z popisovaných přijímačů bude v dekodéru použit integrovaný obvod CD4015 a v mf zesilovači keramický filtr MURATA CFK 455 H. Vzhledem k tomuto osazení je plně srovnatelný s komerčními výrobky, prodávanými v KS. A nyní již k popisu dalšího přijímače RC.

## RC přijímač č. 3

### Základní technické údaje

Pracovní kmitočet: pásmo 40,680 MHz.

Modulace: úzkopásmová.

Citlivost: asi 3  $\mu$ V pro spolehlivou funkci servu.

Selektivita:  $B_6$  dB asi 3,5 kHz,  $B_{40}$  dB asi 15 kHz.

napájecí napětí: 4,8 V (čtyři kusy jakostních článků NiCd; společně se servy).

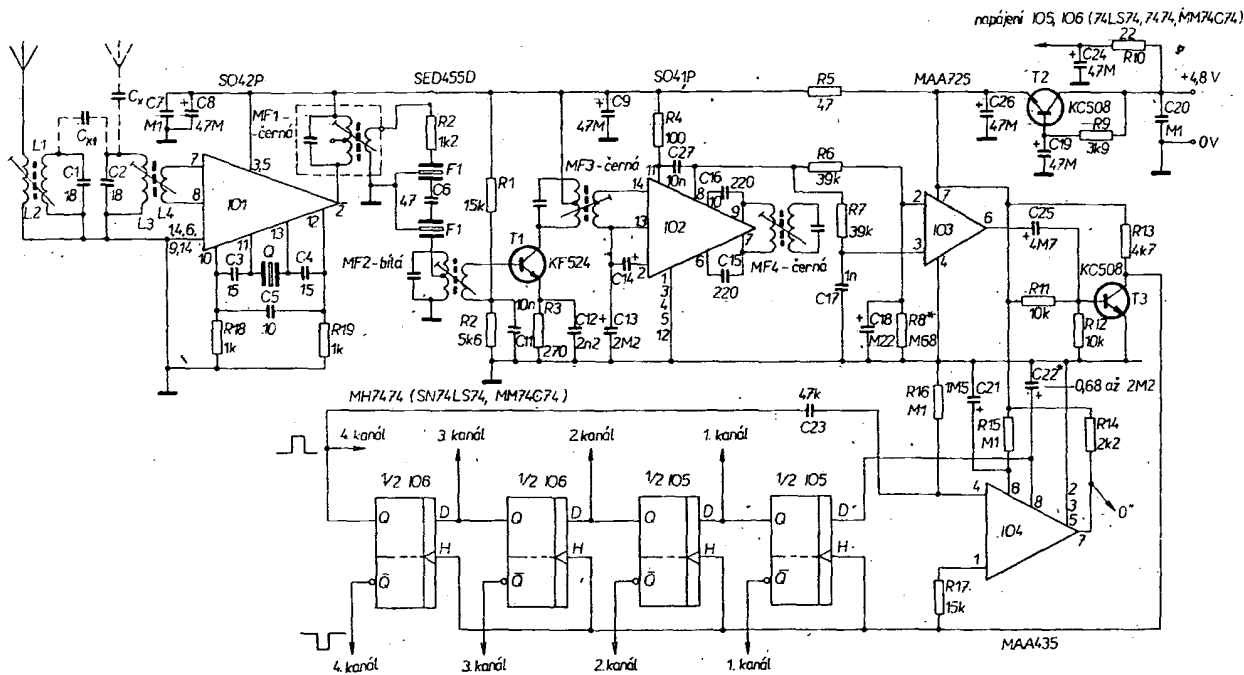
Odběr proudu: asi 35 mA (podle použitého IO v dekodéru).

Počet přenášených kanálů: 4.

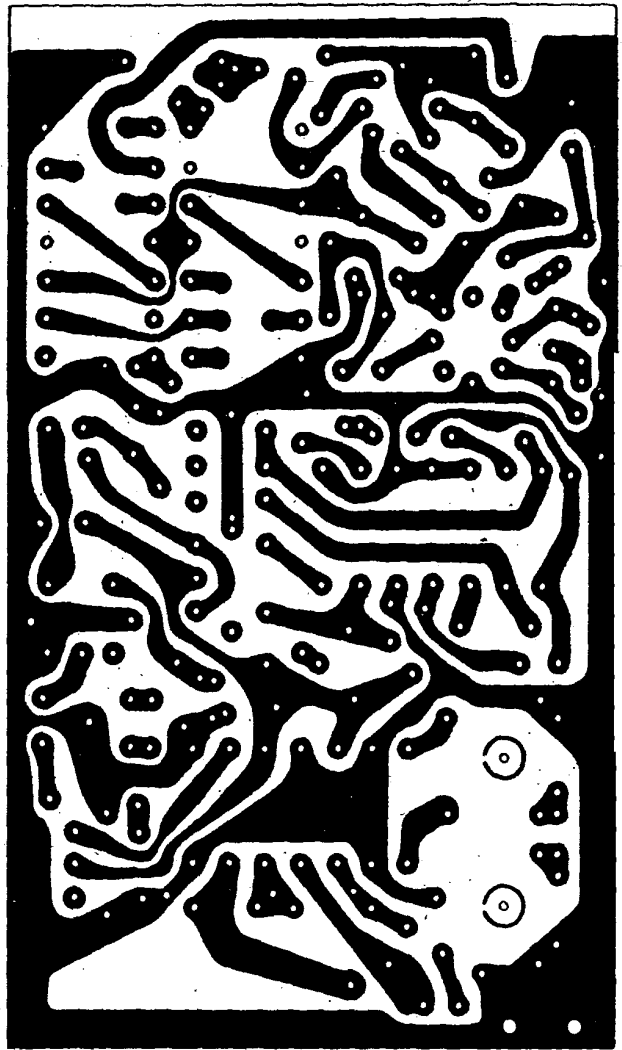
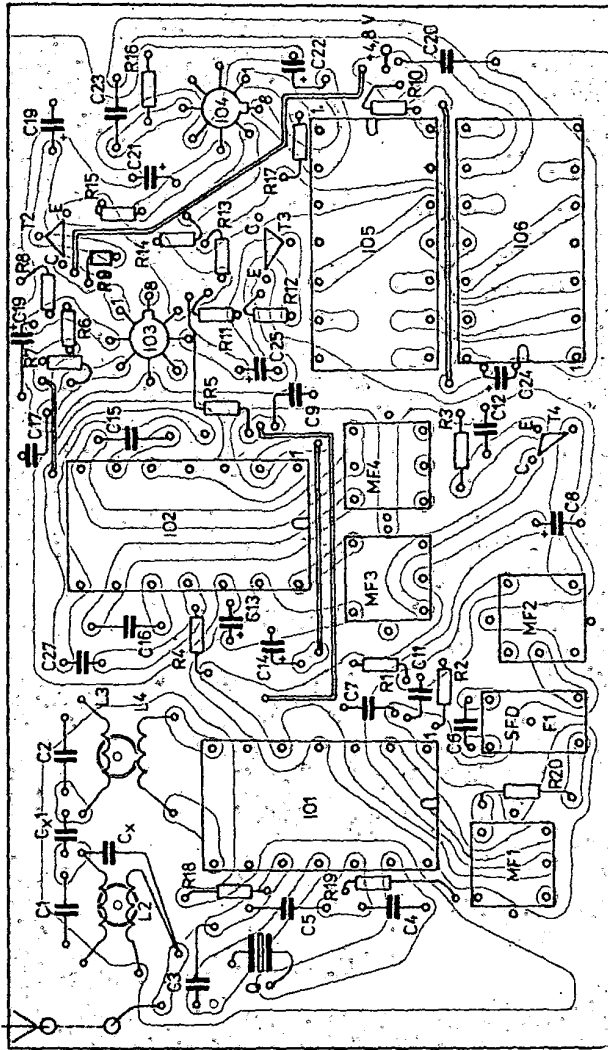
Výstupní kanálové impulsy: kladné i záporné.

### Popis zapojení

Celkové zapojení je na obr. 1 a je až na obvody oscilátoru a zapojení mezifrekvenčního zesilovače zcela shodný s přijímačem RC č. 1 z AR A2/81. Je nutno pouze podotknout, že s tímto přijímačem může spolupracovat vysílač, který má kmitočet rozdílný přesně o 455 kHz od kmitočtu krystalového oscilátoru v přijímači. Keramické filtry nelze doladovat. Doporučuji používat krystaly od firem Graupner, Multiplex, Futaba apod. Tyto



Obr. 1. Celkové zapojení přijímače



Obr. 2. Deska s plošnými spoji P39 a rozmístění součástek

Tab. 1. Parametry keramického filtru SFD 455 D

|                                                |                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Střední kmitočet $f_0$                         | 455 ± 2 kHz                                              |
| Šířka pásma $B_{3dB}$                          | 4,5 ± 1 kHz                                              |
| Vazební kondenzátor $C_k$                      | 56 pF ± 2 %                                              |
| Selektivita                                    | $f_0 + 9$ kHz: 18 dB<br>$f_0 - 9$ kHz: 24 dB<br>max 9 dB |
| Útlum v propustném pásmu                       | max. 75 · 10 <sup>-6</sup> /°C                           |
| Teplotní součinitel (0 až 40° C)               | 0,5 % po dobu 10 let                                     |
| Dlouhodobá stabilita kmitočtu                  | 10 V                                                     |
| Max. ss napětí mezi vývody 1-2, 2-3            | -20 až +80° C                                            |
| Max. mezivrcholové napětí mezi vývody 1-2, 2-3 | 3 kΩ                                                     |
| Pracovní teplota okolí                         |                                                          |
| Vstupní a výstupní impedance                   |                                                          |

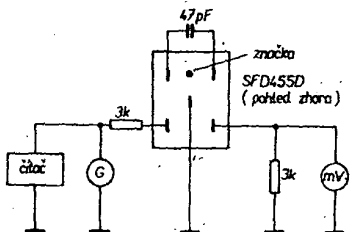
krystaly jsou broušeny s dostatečnou přesností a ještě se mi nestalo, že by se krystaly nedaly použít. Obvod oscilátoru jsem doplnil o dva odpory, abych zvýšil napětí oscilátoru.

### Konstrukce přijímače

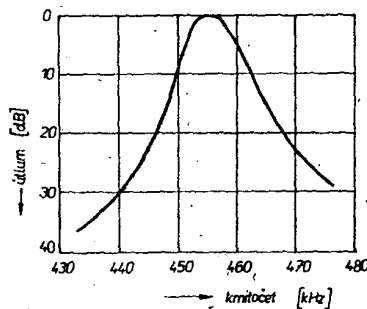
Do předem připravené desky s plošnými spoji (obr. 2) zapojíme drátové spojky. Osadíme vstupní cívky, navinuté podle obr. 4 na s. 20 v AR A4/81. Meziřekvenční transformátory MF1 až MF4 jsou japonské výroby. V současné době se jich vyrábí mnoho druhů a je nutno připomenout, že ne všechny japonské výrobky jsou stejně jakostní. Velmi dobrou citlivost lze dosáhnout s mf transformátory LMCS 4102 A, L 4100 A, AM-LI-60 a ZLC 152 ZU. Podstatně horší vlastnosti má mf zesilovač s mf transformátory s typovým označením 5125 až 5127. Novou součástkou přijímače je keramický filtr. Před zapájením tohoto filtru do desky s plošnými spoji jej vždy kontroluji. Schéma zapojení kontrolního obvodu je na obr. 3. Změřené údaje by měly odpovídat údajům v tab. 1. Útlumová charakteristika filtru SFD 455 D je na obr. 4.

Po zapájení všech zbývajících pasivních součástek osadíme polovodičové součástky. Pájíme pozorně a důsledně používáme mikropáječku.

K přijímači lze připojit všechny druhy serv s vestavěnou elektronikou, používají-



Obr. 3. Schéma zapojení při kontrole keramického filtru



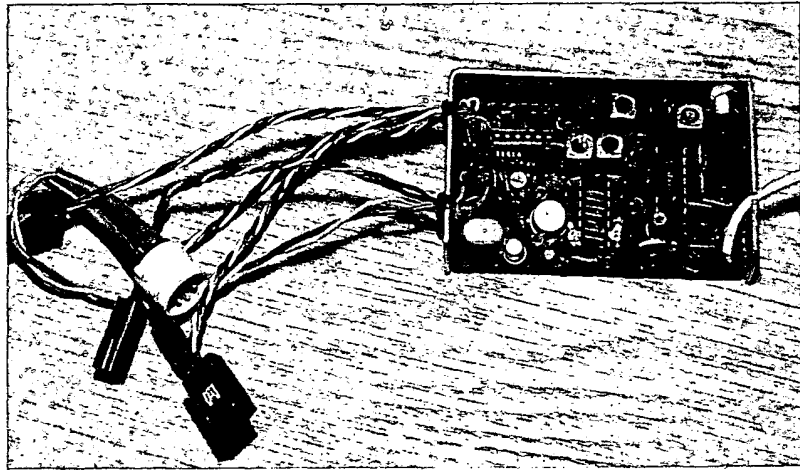
Obr. 4. Útlumová charakteristika filtru SFD 455 D

cí pracovní impulsy asi 1,3 ms se změnou  $\pm 0,5$  ms. Nejvhodnější délka rámce je asi 16 ms.

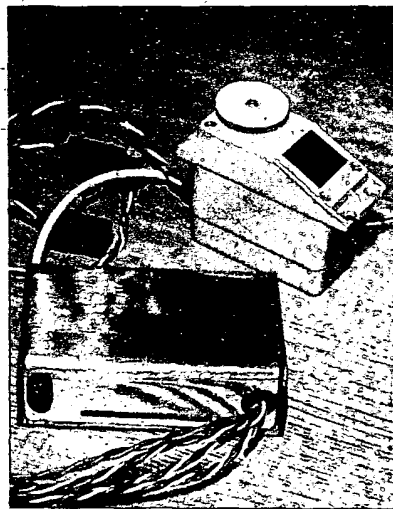
Přijímač lze také rozšířit na šestikanálový, a to tak, že na IO6 připojíme shora další integrovaný obvod typu 7474. Vývody pro napájení i pro hodinový kmitočtet souhlasí. Ostatní vývody mírně odehňeme a potřebné z nich propojíme tak, aby vznikl celkem šestibitový posuvný registr. Toto řešení není technicky nejčistší, ale funkčně plně vyhovuje. Tato úprava předpokládá použití obvodů série LS nebo C-MOS.

### Oživení

Po důkladné kontrole plně osazené desky s plošnými spoji můžeme (přes miliampérmetr) připojit napájecí napětí. Je-li v dekodéru použit obvod 7474, odebraný proud je asi 35 mA. Vše voltmetrem zjistíme, kmitá-li místní oscilátor. Vše sondou se dotkneme vývodu krystalu, který je připojen k vývodu 12 IO1. Je-li v tomto bodě napětí větší než 200 mV, pracuje oscilátor správně. Vše osciloskopem zkontrolujeme, má-li napětí sinusový průběh. Paralelně k odporu R18 připojíme čítač s předzesilovačem a změříme kmitočtet oscilátoru; nesmí se lišit od jmenovitého kmitočtu krystalu o více než 1 kHz. Je-li vše bez závad, připojíme osciloskop na vývod IO1, zapneme dobře nastavený vysílač a na stínítku osciloskopu se objeví mezifrekvenční signál. Osciloskop připojíme na vývod 8 IO2 a otáčením jádra cívky MF4 nastavíme největší zápornou amplitudu mezifrekvenčních impulsů. Zmenšíme napětí signálu z vysílače, aby přijímač pracoval na hranici dosahu, a postupně dolaďujeme mě transformatory MF1 až 3 na „nejlepší“ signál (bez šumu). Pokusíme se změnou odporu R2 nastavit optimální pracovní bod tranzistoru T1. Pronikání šumu do dekodéru měníme odporem R8 tak, aby byl na vývodu 6 IO3 šum téměř potlačen. Na vývodu 6 IO3 jsou již záporné pravouhlé impulsy. Tyto impulsy neguje a na napěťové úrovni, použitelné v logice TTL, upravuje tranzistor T3. Na jeho kolektoru jsou již kladné hodinové impulsy. Synchronizaci nastavíme změnou kapacity kondenzátoru C22, a to podle toho, jaký obvod byl použit v dekodéru. Obvod pro kontrolu zapnutí vysílače není nutno pro serva Futaba osazovat. Místo IO4 zapojíme do desky tranzistor KC507 (až 9). Posuvný registr z IO5 a IO6 pracuje vždy dobře. V případě, že se přijímač rozkmitá vazbou přes IO5 a IO6, je nutno jeho výstupy blokovat kondenzátory o kapacitě 1 až 6,8 nF. Je-li celý přijímač funkčně přezkoušen, znovu jemně dolaďujeme mě transformatory. Při ladění vstupních obvodů je nutno oddělit osciloskop odpory alespoň 33 k $\Omega$ . Optimálně lze nastavit přijímač s bateriovým osciloskopem (tzn. osciloskopem, vodivě odděleným od sítě). Po tomto nastavení je nutno zkontrolovat činnost přijímače v celém rozsahu napájecích napětí a za snížené i zvýšené teploty. Pak omyjeme zbytky kalafuny lihem, přijímač naimpregnujeme např. lakem Parketolit a necháme alespoň měsíc vyschnout. Po této době přijímač znovu zkontrolujeme. Pohled na hotový přijímač je na obr. 5. Jedno z možných konstrukčních řešení krabičky je na obr. 6.



Obr. 5. Pohled na dokončený prototyp přijímače



Obr. 6. Jeden z možných způsobů zhotovení krabičky na přijímač

Na závěr bych chtěl připomenout, že je v ovzduší dost síry, která má neblahý vliv na kontakty konektorů, přepínačů apod. U nás jsou v prodeji pouze postříbřené konektory Modela, které je nutno pravidelně napružovat a čistit přípravkem Kontox 10, jinak se stanou nespolehlivými. Podnik ÚV Svazarmu Modela používá ve svých soupravách pouze konektory zlatené; ty jsou pro modelářské použití ideální.

### Seznam součástek

#### Odpory (TR 112, TR 191, TR 151, TR 212):

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| R1       | 15 k $\Omega$              |
| R2       | 5,6 k $\Omega$ (viz text)  |
| R3       | 270 k $\Omega$             |
| R4       | 100 $\Omega$               |
| R5       | 47 $\Omega$                |
| R6, R7   | 39 k $\Omega$              |
| R8       | 0,68 M $\Omega$ (viz text) |
| R9       | 3,9 k $\Omega$             |
| R10      | 22 $\Omega$                |
| R11, R12 | 10 k $\Omega$              |
| R13      | 4,7 k $\Omega$             |
| R14      | 2,2 k $\Omega$             |
| R15, R16 | 0,1 M $\Omega$             |

|          |                |
|----------|----------------|
| R17      | 15 k $\Omega$  |
| R18, R19 | 1 k $\Omega$   |
| R20      | 1,2 k $\Omega$ |

#### Kondenzátory

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| C1, C2                            | 18 pF, WK 714 11                          |
| C3, C4                            | 15 pF, WK 714 11                          |
| C5                                | 10 pF, WK 714 11                          |
| C6                                | 47 pF, WK 714 11                          |
| C7, C20                           | 0,1 $\mu$ F, TK 782                       |
| C8, C9, C19, C24, C26             | 47 $\mu$ F/6,3 V, tantalový, TE 121       |
| C11, C27                          | 10 nF, TK 764                             |
| C12                               | 2,2 nF, TK 774                            |
| C13, C14                          | 2,2 $\mu$ F, tantalový, TE 123            |
| C15, C16                          | 220 pF, polystyrenový                     |
| C17                               | 1 nF, TK 774                              |
| C18                               | 0,22 $\mu$ F, tantalový, TE 125           |
| C21                               | 1,5 $\mu$ F, tantalový, TE 125            |
| C22                               | 0,68 až 2,2 $\mu$ F, tantalový (viz text) |
| C <sub>20</sub> , C <sub>21</sub> | viz text                                  |

#### Cívky

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L1            | 9,5 z drátu CuL o $\varnothing$ 0,3 mm na kostře o průměru 5 mm, vinuto závit vedle závitů, feritové jádro M4 |
| L2            | 3,5 z drátu CuL o $\varnothing$ 0,3 mm, navinuto závit vedle závitů těsně u L1                                |
| L3            | jako L1                                                                                                       |
| L4            | jako L2, navinuto těsně u L3                                                                                  |
| MF1, MF3, MF4 | m $\mu$ transformátor 455 kHz, TOKO RLC (Japan) 7 x 7 mm, označený černou barvou                              |
| MF2           | jako MF1, označený bílou barvou                                                                               |
| F1            | keramický filtr MURATA SFD 455 D nebo Stetner                                                                 |

#### Polovodičové součástky

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| IO1      | S042P (Siemens)              |
| IO2      | S042P (Siemens)              |
| IO3      | MAA725                       |
| IO4      | MAA435                       |
| IO5, IO6 | MH7474 (SN74SL74, MM74C74)   |
| T1       | KF524 (KF167, BF224)         |
| T2, T3   | KC507 až 509 (BC 237 až 239) |

#### Ostatní

|   |                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q | krystal, jehož kmitočtet je přesně o 455 kHz nižší než kmitočtet nosné vlny vysílače (pásmo 40,680 MHz) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Upozorňujeme naše čtenáře, že konkurs AR pro letošní rok má uzávěrku dne 15. září 1981. Podmínky konkursu byly uveřejněny v AR A2/81 na str. 4 a v AR B2/81 na str. 79. Těšíme se na hojnou účast.

# LINEÁRNÍ IO

## >>> za 5 Kčs

Prodejna TESLA v Rožnově prodávala v roce 1979 desky s plošnými spoji z výpočetní techniky, kus za 50 Kčs (prodávají se dodnes, pozn. red.). Deska obsahovala až 50 tranzistorů TR12 a TR15, spoustu diod a odporů. V hračkářských obchodech NDR jsou asi za 5,- M v prodeji balíčky tranzistorů v plastickém pouzdře, včetně jednoduchých schémat k odzkoušení. Oba tyto nákupní zdroje jsou hojně využívány mládeží, která však začíná poohlížet po integrovaných obvodech. K tomuto článku mne inspiroval článek v sovětském Radlu 7/79 – doufám, že pro kroužky mládeže bude přínosem tím, že umožní rozšířit jejich vědomosti z klasické tranzistorové techniky o techniku lineárních IO.

### Domácí výroba IO

Lineární integrovaný obvod obsahuje obvykle řadu vzájemně vázaných tranzistorových systémů, diod a odporů vytvořených na destičce z výchozího materiálu – křemíku. Funkčně se na takový obvod díváme jako na celek s definovanými vlastnostmi, aniž bychom blíže rozebírali funkce jednotlivých aktivních či pasivních prvků. Schéma na obr. 1 ukazuje dvojici galvanicky (přímo) vázaných tranzistorů se zavedenou zpětnovazební smyčkou (R4, R5). Na typech tranzistorů prakticky nezáleží, doporučuje se však použít křemikové tranzistory n-p-n se zesilovacím činitelem 70 až 90. Uvažované TR12 vyhoví, jinak můžete použít KSY62, 63, KS500 ap., tranzistory typu KC mají zbytečně velký zesilovací činitel. Odporů použijte co nejmenší. Ke zhotovení desky s plošnými spoji podle obr. 2 použijte pokud možno tenký kuprextit a po odzkoušení v některém dále popsaném zapojení můžete celou destičku zalít do dentakrylu, abyste získali skutečně „integrováný“ obvod. Vývod č. 1 před zalitím označte barevnou bužírku (nejlépe textilní, na PVC dentakryl nechytá!), případně vyznačte pořadí vývodů jiným způsobem. Odporů jsou na destičce pájeny vsvisle, aby rozměry obvodu byly co nejmenší. Tomu, kdo si chce s obvodem „vyhrát“ a nastavit jeho optimální pracovní bod, doporučuji sestavit zapojení nejprve na zkušební desku. Po připojení uvažovaného napájecího napětí mezi vývody 6 a 1 zapojíme mezi vývody 8 a 9 miliampérmetr, který má ukázat při napájení 12 V proud 3 až 4 mA, při 9 V 2,5 až 3 mA, při 6 V asi 1,5 mA a při 4,5 V asi 1 mA. Odběr proudu lze nastavit změnou odporu R7.

### Zapojení s IO.

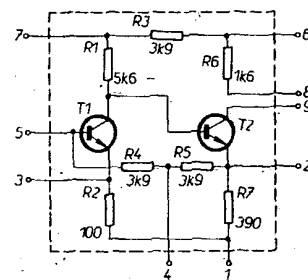
**1. Nizkofrekvenční zesilovač.** Signál, který potřebujeme zesílit, je přiveden přes kondenzátor C1 na vstup IO (vývod 5). Kondenzátor C4 nemusíme zapojovat – při jeho použití se však zvětší citlivost (zesílení) zesilovače (zmenší se záporná zpětná vazba odporů R4, R5 a R7 mezi vstupem a výstupem). Také C5 použijeme pouze v případě, že by byl celý systém náchylný ke kmitání. Místo sluchátek můžeme vyzkoušet i účastnickou skříňku rozhlasu po drátě, v níž je vestavěn pří-  
způsobovací transformátor.

**2. Nizkofrekvenční generátor.** Tento přístroj umožní např. výuku telegrafie. Je to obdoba nízkofrekvenčního zesilovače, mezi výstupním a vstupním vývodem IO je však zapojen kondenzátor C2, kterým zavádíme zpětnou vazbu, tentokrát kladnou. Výšku tónu lze řídit změnou kapacity kondenzátoru, pro kmitočty kolem 800 Hz vyhoví kapacita 2000 až 3000 pF. Výstupní signál se klíčuje jednoduše připojováním a odpojováním jednoho pólu baterie, nejlépe přes telegrafní klíč.

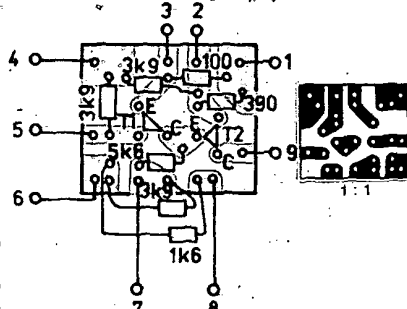
**3. Generátor světelných impulsů.** Generátor můžeme použít např. jako maketu majáku. IO pracuje obdobně jako v předchozím případě, ale výstupní signál má podstatně nižší kmitočet – kolem 1 Hz. Výstupní signál z IO se přivádí na bázi dalšího tranzistoru, který pracuje jako spínací prvek – nahrazuje funkci kontaktů relé. Podle napětí na bázi tranzistorů buď vede (žárovka svítí), nebo nevede. Kmitočet světelných impulsů závisí jednak na napájecím napětí, jednak na kapacitě kondenzátoru C1. Pokud použijete běžnou žárovku (při napájení z baterie 4,5 V žárovku 2,5 V/0,3 A), je nutné jako tranzistor použít některý z typů KF517, KFY16, KFY18; pro jiné typy tranzistorů p-n-p je třeba použít miniaturní žárovky s proudem do 100 mA (např. pro 12 V až 16 V žárovky pro vláčky s odběrem proudu do 50 mA).

**4. Vysokofrekvenční zesilovač.** V tomto zapojení pracuje IO jako laděný vysokofrekvenční předzesilovač ke krystalce; v době, kdy jsme neznali jiné druhy zesilovačů než elektronkové, bylo pro tento druh přijímačů vžito označení 2 V 0. (Písmenem V se označoval detekční stupeň, číslicí před písmenem počet vf zesilovačů, číslicí za písmenem počet nf zesilovačů).

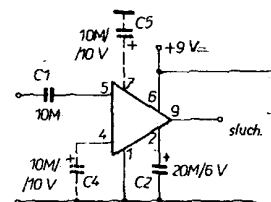
Pro vstupní laděný obvod L1C2 použijeme středovlnnou cívku ze starého rozhlasového přijímače, nebo navineme asi 150 závitů drátu o  $\varnothing$  asi 0,1 mm (nebo vf lanka) ve třech sekcích po 50 závitěch (kostra o  $\varnothing$  asi 5 mm). L2 jako vazební cívka má 25 závitů v další, čtvrté sekci. Pro rozsah dlouhých vln potřebujeme pro L1 asi 500 závitů. Diody jsou libovolné, křemikové nebo germaniové. Po připojení antény se ve sluchátkách ozve místní stanice, změnou kapacity kondenzátoru nebo posuvem jádra cívky doladíme obvod L1C2 na největší hlasitost. Místo sluchátek můžete též zapojit odpor 10 k $\Omega$  a signál z tohoto odporu vést na zesilovač, popsaný na obr. 3. Získáte tím malý přijímač pro místní či blízkou stanici a tichý poslech na reproduktor.



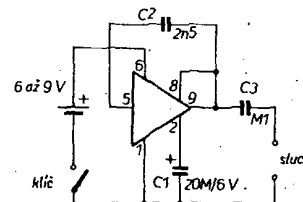
Obr. 1. Zapojení IO.



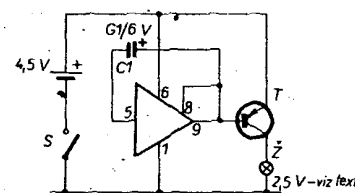
Obr. 2. Deska s plošnými spoji IO (P40)



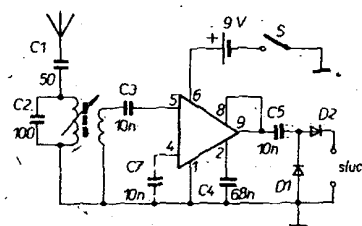
Obr. 3. Schéma nf zesilovače (vývody 3, a 8 nezapojeny, polaritu C1 volíme podle polaritu místa, z něhož odebíráme zesilovaný signál)



Obr. 4. Nf generátor (vývody 3, 4, 7 – NC, NC je mezinárodní zkratka pro nezapojené vývody)



Obr. 5. Generátor světelných impulsů (2, 3, 4, 7 – NC)

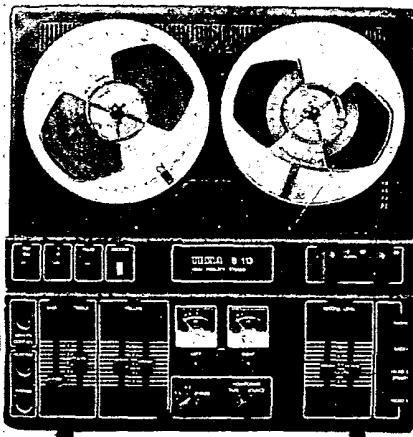


Obr. 6. Vf zesilovač (3, 7 – NC)

SEZNAMTE  
SE...



## s magnetofonem TESLA B 113 hi-fi



Již delší dobu se hovoří o novém magnetofonu TESLA s typovým označením B 113 hi-fi. Tento magnetofon byl, kromě jiných příležitostí, představen veřejnosti i v televizi při besedě s ministrem elektrotechniky. Proto naše čtenáře možná poněkud překvapí, že jim dnes nepředstavím typ B 115, ale typ s označením B 113.

Vysvětlení je však prosté. Magnetofon B 115 měl ve svém zadání předepsáno použití hlav s dlouhou dobou života. Přes veškerou snahu výrobce se však nepodařilo zajistit válcovnu, která by byla schopna i ochotna válcovat velmi tvrdé plechy pro tyto hlavy.

A tak je na trh uváděn typ B 113, který je s B 115 prakticky zcela shodný, používá však hlavy téhož provedení jako u B 73. Tato skutečnost bude pochopitelně vyvážena poněkud příznivější cenou tohoto magnetofonu oproti ceně stanovené pro B 115. Jakmile bude otázka výroby hlav s dlouhou dobou života vyřešena, bude typové číslo magnetofonu změněno na B 115.

### Celkový popis

Magnetofon B 113 hi-fi vychází ve své mechanické koncepci z řady dosud vyráběných magnetofonů řady B 7. Některé mechanické prvky však byly obměněny a zlepšeny; o tom bude zmínka později.

Tento přístroj je určen především pro používání ve svislé poloze. Tomu byla přizpůsobena i celková koncepce. Všechny ovládací prvky byly soustředěny do dolní části, zatímco horní část, krytá kroužkovým organickým sklem, obsahuje pouze cívky s páskem. Pod krytem je umístěno též počítadlo.

Na ovládacím panelu jsou vlevo konektory pro připojení sluchátek, monitoru a dálkového ovládání funkce krátkodobého zastavení posuvu pásku. Pak následují dva posuvné regulátory hloubek a výšek a dva regulátory hlasitosti reprodukce. Uprostřed pod měřidly jsou dvě svítivé diody indikující záznam a pod nimi vlevo přepínač stop a vpravo přepínač příposlechu a odposlechu. V pravé části panelu jsou pak dva regulátory záznamové úrovně a zcela vpravo na boku vstupní konektory: dva pro připojení mikrofonů, jeden pro rozhlasový přijímač nebo zesilovač a jeden pro gramofon.

Nad ovládacím panelem jsou vlevo nahoře čtyři tlačítkové spínače. Prvním odleva se zapíná síť, druhé tlačítko přepíná mechanický rychlosti posuvu, třetí slouží ke krátkodobému zastavení a čtvrté, v červené barvě, zapíná záznam. Knoflíky vpravo ovládají chod vpřed, převijení oběma směry a funkci cueing, o níž bude zmínka později.

Magnetofon má dva kompletní výkonové stupně ( $2 \times 10$  W) a konektory pro připojení vnějších reproduktorů, umístěné v dutině zadní stěny. V přístroji není vestavěn reproduktor. Kromě víka z organického skla, kryjícího prostor cívek, není magnetofon opatřen žádným transportním víkem, má však držadlo na přenášení.

Technické údaje jsou však, podle mého názoru, uvedeny v návodu zcela nedostatečným způsobem, neboť zákazníkovi je sděleno, že přístroj odpovídá ČSN 36 8430. Běžný zákazník jmenovanou

ČSN rozhodně nesežene, takže mu základní parametry jeho přístroje zůstanou utajeny. Hlavní parametry tohoto přístroje proto uvedu za výrobce (podle ČSN).

|                                |                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Rychlost posuvu:</i>        | 19,05 a 9,53 cm/s.                                                                             |
| <i>Odchyška rychlosti:</i>     | $\pm 1,5$ %.                                                                                   |
| <i>Kolísání rychlosti:</i>     | $\pm 0,15$ % (19),<br>$\pm 0,2$ % (9).                                                         |
| <i>Kmitočtový rozsah:</i>      | 40 až 14 000 Hz (19),<br>40 až 12 500 Hz (9).                                                  |
| <i>Odstup rušivých napětí:</i> | 50 dB.                                                                                         |
| <i>Přeslech mezi kanály:</i>   | 30 dB.                                                                                         |
| <i>Vstupní napětí:</i>         | MIKRO 1,2 mV/20 k $\Omega$ ,<br>RADIO 20 mV/16 k $\Omega$ ,<br>GRAMO 700 mV/<br>1 M $\Omega$ . |
| <i>Výstupní napětí:</i>        | ZESILOVAČ 500 mV/<br>5 k $\Omega$ ,<br>MONITOR 500 mV/<br>18 k $\Omega$ .                      |
| <i>Výstupní výkon:</i>         | $2 \times 10$ W ( $k = 1$ %).                                                                  |
| <i>Zatěžovací impedance:</i>   | 4 $\Omega$ .                                                                                   |
| <i>Regulace hloubek:</i>       | $\pm 10$ dB (100 Hz).                                                                          |
| <i>Regulace výšek:</i>         | $\pm 10$ dB (10 kHz).                                                                          |
| <i>Maximální průměr cívek:</i> | 18 cm.                                                                                         |
| <i>Napájení:</i>               | 220 V/50 Hz.                                                                                   |
| <i>Spotřeba:</i>               | max. 85 W.                                                                                     |
| <i>Rozměry:</i>                | 40 $\times$ 43 $\times$ 19 cm.                                                                 |
| <i>Hmotnost:</i>               | asi 13 kg.                                                                                     |

Porovnáme-li technické údaje magnetofonu B 73 s údaji nového typu B 113, s překvapením zjistíme, že B 113 má kmitočtový rozsah při 19,05 cm/s udáván jen do 14 000 Hz, zatímco B 73 měl udáno do 15 000 Hz. To by nebylo tak zlé, horší je to s odstupem rušivých napětí. Zatímco u staršího typu B 73 zaručoval výrobce 54 dB, u nového B 113 se omezuje jen na 50 dB. Každý by právem předpokládal, že parametry nového výrobku se musí zákonitě zlepšovat, v nejhorším případě zůstat stejné. Vysvětlení výrobce je celkem prosté, i když s ním nemohu souhlasit. Magnetofon B 73 byl zařazen do 1. třídy, přičemž odstup 54 dB byl jedním z požadavků pro uvedenou skutečnost. B 113 je

zařazen (především pro to, že nepoužívá hlavy s dlouhou dobou života) do 2. třídy, výrobce tedy udává parametry jen v těch mezích, které stanoví ČSN pro přístroje hi-fi. Vzhledem k tomu, že skutečné parametry tohoto přístroje jsou výrazně lepší, jak bude uvedeno v závěru, jde jen o vcelopatrný postup výrobce, s nímž však nesouhlasím a který by ani nebyl možný, kdyby vedle B 113 byl na trhu konkurenční typ s lepšími udávanými parametry.

### Funkce přístroje

Mechanická část magnetofonu, převzatá z předchozích typů řady B 7, měla dvě chronické vady. Byly zde trvalé problémy jednak se spolehlivým brzděním, obzvláště po zrušení funkce převijení, jednak s tzv. „přivíjecí spojkou“, která zajišťuje prokluz unášeče pravé cívky při chodu vpřed. První z uvedených nedostatků byl u typu B 113 úspěšně odstraněn, neboť původní brzdy byly doplněny dalšími brzdami s mnohem větší účinností a především s podstatně větším poměrem brzdícího účinku v obou směrech otáčení cívek. Původní brzdy zůstaly v činnosti pouze k řízení tahu pásku při jeho odvíjení.

Funkci nových brzd jsem důkladně přezkoušel na několika magnetofonech a to i při nejnepříznivějších poměrech průměrů použitých cívek i množství pásku na nich. Ve všech případech magnetofony spolehlivě zabrzdlily, aniž by se vytvářely volné smyčky pásku.

Tzv. přivíjecí spojku, která pohání pravý unášeč, výrobce sice poněkud zlepšil, její základní princip však zůstal původní. Její optimální nastavení je však jednodušší i trvalejší, než nastavování původních brzd.

Elektronická část magnetofonu B 113 je oproti předchozím modelům vyřešena zcela odlišně a pro funkci přístroje nesporně mnohem výhodněji. Obsluhující může například poslušchat program, který je připojen na vstup magnetofonu a nařídít jeho optimální záznamovou úroveň ještě dříve, než stiskne tlačítko záznamu – například současně s převijením pásku. To podstatně urychlí přípravu k záznamu. Další výhodou je v tom, že v polohách příposlechu a odposlechu nahrávaného signálu, tedy „před páskem“ a „za páskem“, se současně s koncovými zesilovači přepojují i indikátory, takže signál lze v obou případech kontrolovat nejen akusticky, ale i opticky na indikátorech.

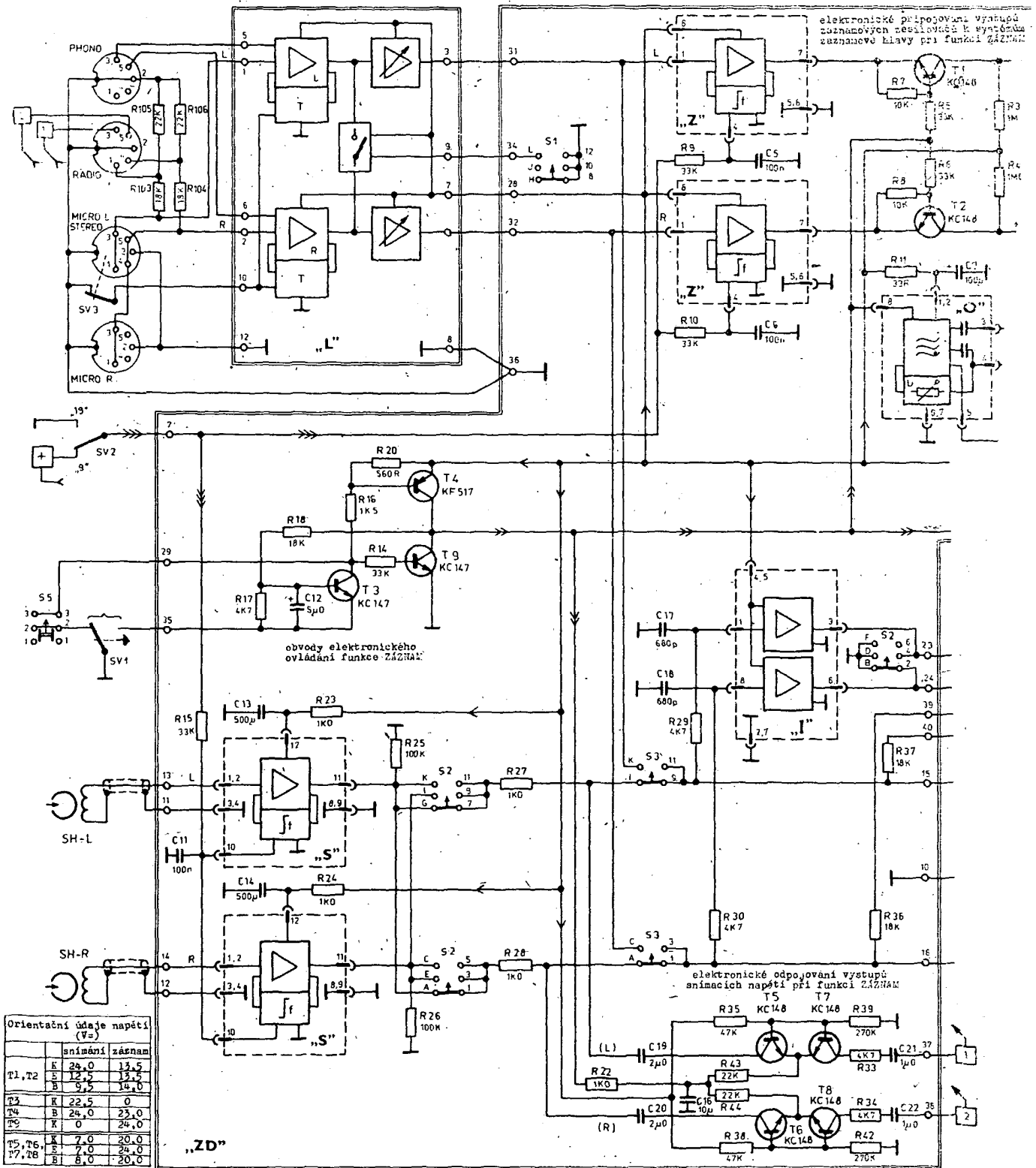
Za zmínku stojí i další obvody magnetofonu. Například oscilátor používá tři tranzistory, což je sice určitým přebytečným, má však zato několik velmi výhodných vlastností. Elektronická vazba v jeho obvodu zajišťuje konstantní v $\dot{f}$  napětí ať je připojen jen jeden, nebo oba systémy mazací hlavy. Proto není nutno při monofonním provozu zařazovat za nepoužitý systém hlavy náhradní indukčnost. V $\dot{f}$  signál se po zapnutí funkce záznamu zvětšuje plynule od nuly do maxima a stejně pozvolna po vypnutí záznamu mizí. To podstatně zmenšuje nebezpečí vzniku tzv. lupanců na pásku.

Další novinkou je elektronické ovládání řady funkcí magnetofonu, například přepínání záznamu a reprodukce, zapínání oscilátoru, blokování výstupu pro zesilovač (kontakty 3 a 5 konektoru RADIO) při zařazeném záznamu, připojení záznamových hlav a přepínání korekci pro obě

rychlosti posuvu. Tyto obvody jsou dobře patrné na základním schématu v tomto čísle. Připomínám, že elektronika magnetofonu je realizována částečně jako zasouvací moduly. Zapojení jednotlivých modulů bude pro nedostatek místa uveřejněno až v příštím čísle. Novinkou je

i funkce nazývaná cueing. Při převijení kterýmkoli směrem lze otočením knoflíku pro chod vpřed až k dorazu přiblížit pásek k čelu reprodukcí hlavy, takže podle přerušovaného „štěbetání“ z reproduktorů se můžeme hrubě orientovat, kde jsou přestávky mezi jednotlivými skladbami.

Až potud lze magnetofon B 113 pochválit. Podíváme-li se však na čelní panel pozorněji, zjistíme, že přepínač příposlech-odposlech (source-tape) má vlevo polohu odposlechu a vpravo příposlechu, což odporuje ustáleným zvyklostem i logice směru posuvu pásku. Obdobně



„ZD“...základní deska s plošnými spoji na obou stranách - nese 6 nasouvacích modulů („S“ a „Z“ 2 x, „O“ a „I“ 1 x)  
 „S“...deska napájení (usměrnění sekundárních napětí z trafo TR, filtrace, jistění) s plošnými spoji na obou stranách  
 „L“...deska s lineárními stupni záznamových zesilovačů a regulací záznam. úrovní

„K“...deska tónových korekcí (s regulátory hlasitosti, hloubek a výšek)  
 „V“...deska výkonových zesilovačů s plošnými spoji na obou stranách - připravena na chladiči (podmínka provozu!)  
 „SD“...deska se svítivými diodami (signalizace zapnutí funkce ZAZNAM)

„S“... modul snímacího zesilovače (2 x)  
 „Z“... modul korekční části záznamového zesilovače (2 x)  
 „O“...modul oscilátoru pro předmagnetizaci a mazání  
 „I“...modul zesilovačů signálů pro měřiče úrovní - symetrické řešení umožňuje záměnu levého zesilovače s pravým



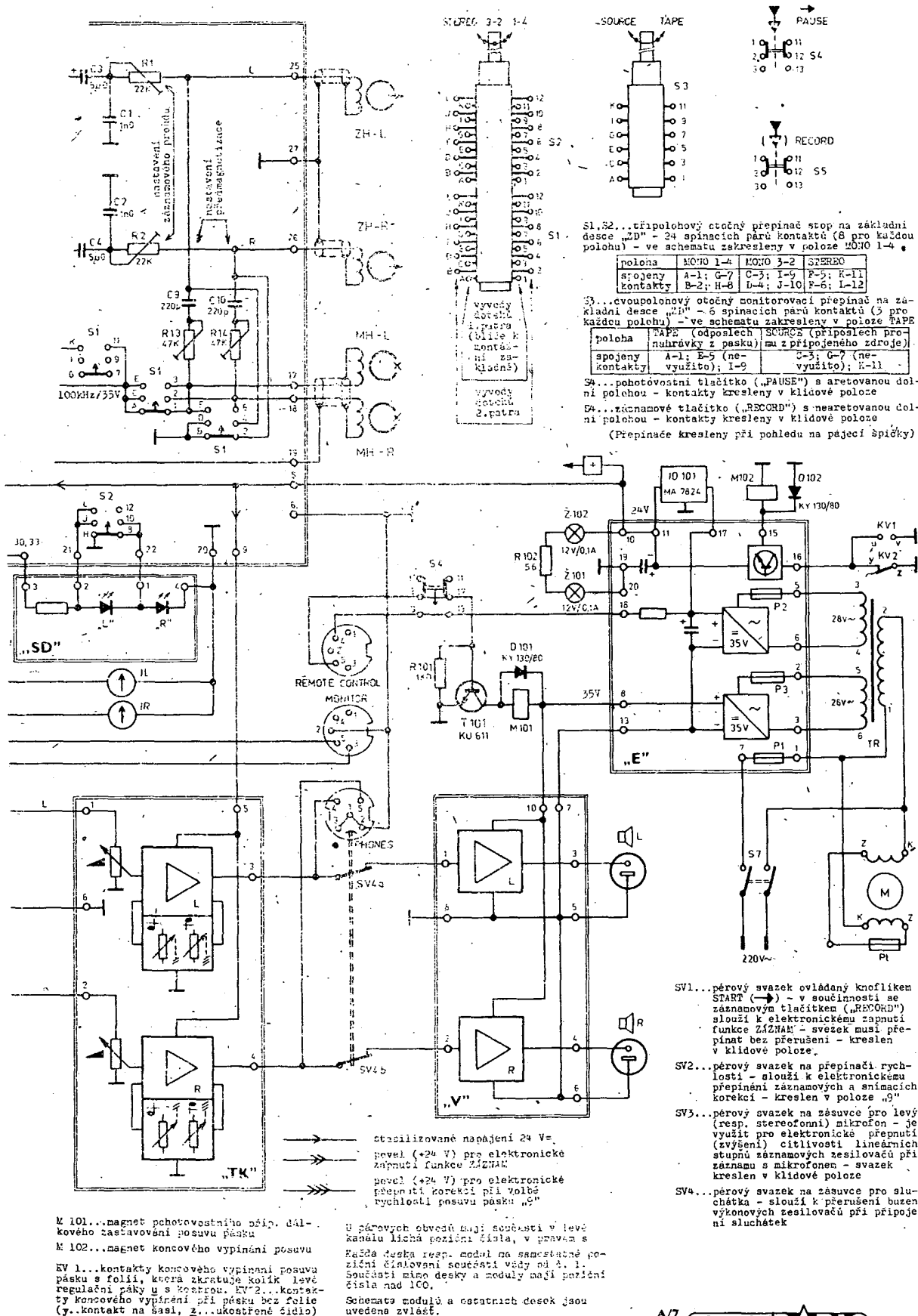
nelogicky je uspořádan celý panel ovládní, protože vstupní konektory jsou zcela vpravo a vpravo je i řízení záznamové úrovně. Regulytory hlasitosti, korekcí a výstupní konektory (sluchátka) jsou na levé straně panelu. Signál tedy, proti logickému uspořádání na obdobných pří-

strojích, postupuje opticky zcela obráceně – tedy zprava doleva.

Tyto skutečnosti budí vtíravý dojem, že se někomu podařilo omylem základní uspořádání panelu stranově převrátit a později se s tím již nedalo nic dělat. I když lze připustit námitku, že si člověk

časem zvykne, nemohu si nepoložit otázku, co by asi návrhové tohoto panelu řekl, kdyby mu někdo prodal automobil se spojku, ovládanou pravou nohou – také by si zvykl, nebo by protestoval?

(Pokračování)



# Kmitočtová jednotka pre hudobné nástroje

Ing. Martin Kresťan

Cielom bolo navrhnuť čo najjednoduchšiu kmitočtovú jednotku pre viachlasové hudobné nástroje s potrebnou stabilitou naladených kmitočtov. Ďalej možnosť zväčšovať počet naraz znejúcich tonov zväčšovaním počtu klopných obvodov, alebo pomocou deličov kmitočtu.

Najdôležitejšou časťou každej kmitočtovej jednotky je stabilný generátor. Pre konštrukciu uvedenej jednotky bol navrhnutý astabilný klopný obvod s využitím dvojestupňového pozitívneho hradla NAND MH7403 s otvoreným kolektorovým výstupom a tranzistora KC509. Zapojenie navrhnutého astabilného klopného obvodu je na obr. 1. Klopný obvod je vzhľadom k rozdielnym vybljajacim odporom asymetrický. Priebiehy napätí na tomto obvode sú na obr. 2. Strieda generovaného priebehu je približne 0,11. Kmitočtová stabilita sa ďalej zväčšuje zavedením negatívnej jednosmernej spätnej väzby odporom R2. Závislosť kmitočtovej stability od zmeny spätnovazobného odporu pri zmenách napájacieho napätia je na obr. 3.

Obvod bol navrhnutý tak, aby kondenzátor, určujúci časovú konštantu, mohol byť svitkový, ktorý má oveľa lepší teplotnú stabilitu ako elektrolytické kondenzátory. Opakovací kmitočtet generovaného impulzného priebehu je daný známym vzťahom  $f = 1/0,69\tau_1 + 0,69\tau_2$ , pričom  $\tau_2$  je

velmi malé a môžeme je zanedbať. Opakovací kmitočtet bude približne  $f = 1/0,69\tau_1$  a  $\tau_1 = R_{BT}C$ . Odpor  $R_{BT}$  je približne rovný paralelnej kombinácii R2 a R3. Napríklad pre R2 = 68 kΩ a C = 47 nF je f = 508 Hz. Namereno bolo 544 Hz, čo je pri daných toleranciách a nepresnostiach vyhovujúce.

Závislosť zmeny kmitočtu od zmeny odporu R2 pro rôzne kapacity C je na obr. 4. V uvedenom zapojení C1 = C2 = C. Z grafov zistíme približné hodnoty odporov pre žiadany opakovací kmitočtet. Odpor R2 realizujeme s ohľadom na maximálnu stabilitu tak, aby sa vplyv prípadnej nestability odporového trimra pre dostavenie opakovacieho kmitočtu uplatnil čo najmenej. Zapojenie bázových odporov, určujúcich zmenu časovej konštanty  $\tau_1$ , je na obr. 5. Z uvedených dôvodov sa snažme dodržať podmienku  $R' < 10R''$ .

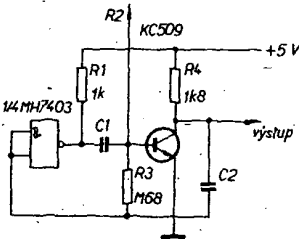
Ako oddelovací a zároveň i tvarovací stupeň môžeme použiť napríklad dvojity bistabilný klopný obvod D, MH7474. Na

výstupe potom dostaneme pravoúhly priebeh napätia so striedou 1:1. Bloková schéma zapojenia štvorhlasového elektronického hudobného nástroja s možnosťou rozšírenia na ľubovoľný počet „hlasov“ zväčšovaním počtu základných jednotiek je na obr. 6. Taktiež je možno použiť i iné tvarovacie a oddelovacie obvody.

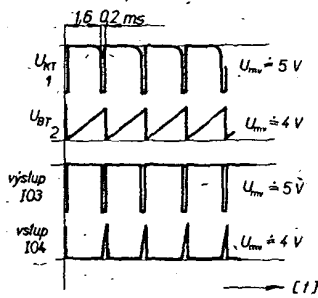
Podstatou výhodnejšie riešenie elektronického hudobného nástroja s popísaným astabilným klopným obvodom je získať ďalší kmitočty pomocou deličov. To je podrobne popísané v článku Hlavatý-Kolesár: Počítacie impulzov s integrovanými obvodami MH7490 a 7493, Sdělovací technika 7/1975. Takýto jednoduchý nástroj je možno vylepšovať zväčšovaním počtu klopných obvodov až na dvanásť. Ďalej je možno realizovať vhodné kombinácie pre dosiahnutie potrebných kmitočtov zároveň deličmi i prepínaním odporov R2 v jednotlivých klopných obvodoch.

Účelom tohoto popisu bolo poukázať na možnosti čo najjednoduchšieho riešenia obvodov pri dodržaní potrebných vlastností. Popísal som preto jednoduchý astabilný klopný obvod s použitím integrovaného obvodu s dobrou kmitočtovou stabilitou, ktorá umožňuje jeho využitie i pre takéto účely.

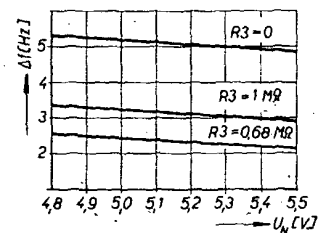
V článku nie sú uvedené podrobné konštrukčné návrhy, čo nebolo ani cieľom a je tu ponechaný priestor realizovať svoje vlastné nápady. Sú to hlavne tieto možnosti: konštrukcia jednohlasového nástroja, konštrukcia viachlasového nástroja zväčšovaním počtu klopných obvodov, alebo pomocou deličov či kombináciou oboch spôsobov. Nie sú uvedené iné možnosti tvarovania, deličov a ďalšie podrobnosti a predpokladá sa ich znalosť.



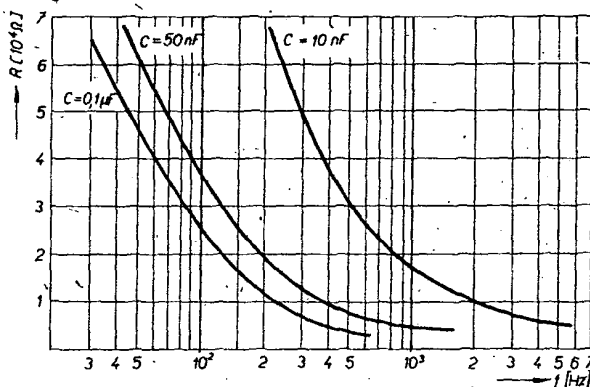
Obr. 1. Zapojenie astabilného klopného obvodu (C1 a C2 viz text)



Obr. 2. Priebehy napätia namerané na popisovanom obvode

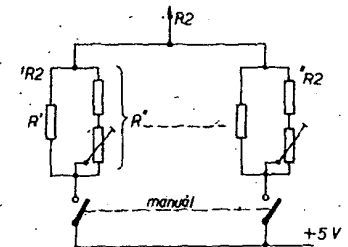
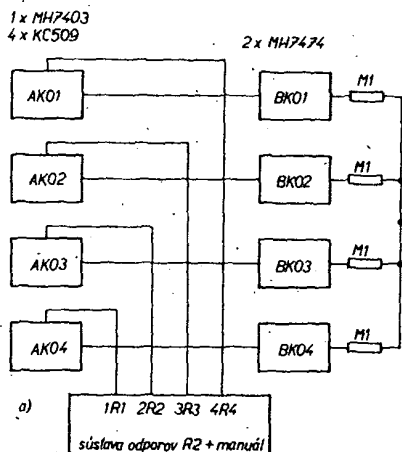


Obr. 3. Grafické znázornenie kmitočtovej stability obvodu zavedením spätnej väzby pri zmene napájacieho napätia  $U_N$

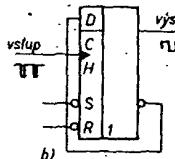


Obr. 4. Závislosť zmeny kmitočtu klopného obvodu od zmeny odporu R2 pre rôzne kapacity C

Obr. 5. Príklad zapojenia bázových odporov R2 s ohľadom na maximálnu stálosť nastavenej hodnoty



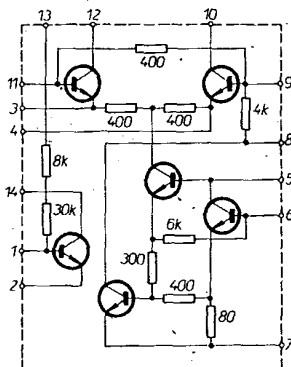
Obr. 6. a) bloková schéma štvorhlasového nástroja s popisovaným klopným obvodom, b) zapojenie oddelovacieho a tvarovacieho stupňa s MH7474



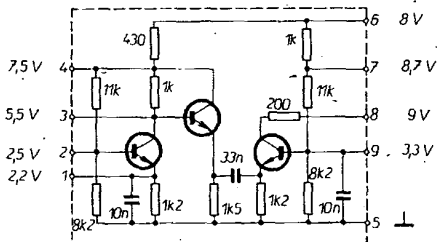
# Z OPRAVÁŘSKÉHO SEJFU

## NÁHRADA SOVĚTSKÝCH HYBRIDNÍCH IO

Výrobky sovětské spotřební elektroniky, zejména malé televizory a přijímače, se těší značné oblibě zejména pro jejich relativní laci. Na druhé straně je tento zájem ovšem zmenšován oprávněnými obavami, jak bude možno takový přístroj, v němž jsou použity hybridní obvody, opravit v případě poruchy. Měl jsem možnost několikrát řešit podobnou závadu a rád bych se proto s čtenáři o tyto zkušenosti podělil. Náhradní obvody jsem neměl k dispozici a ani jsem se je nepo-



Obr. 1. Vnitřní zapojení K2ŽA371 (v náhradním obvodu jsem použil nejbližší hodnoty pasivních součástek)

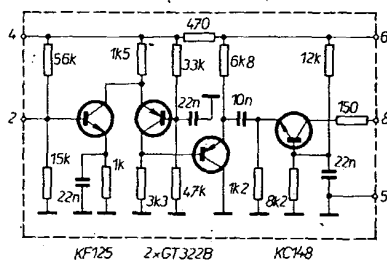


Obr. 2. Vnitřní zapojení obvodu K2US248

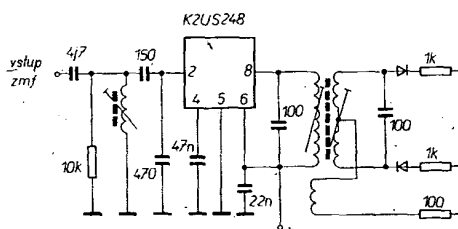
koušel shánět. Ekvivalenty těchto obvodů se mi podařilo celkem jednoduše postavit z diskretních součástek.

V přijímači Meridian je použit obvod K2ŽA371 (obr. 1). Je to vříděný předzesilovač, oscilátor a směšovač, pracující do 30 MHz. Jako náhradu jsem použil tranzistor KC148 a odpory-TR 190 (pro jejich malé rozměry). S těmito prvky pracoval obvod spolehlivě do 10 MHz, pak již začal vysazovat oscilátor. Předpokládám, že příčinou mohla být velká  $C_{120}$  použitých tranzistorů. S typem KF124 by byly výsledky patrně lepší. Možná, že by též stačila změna pracovních bodů použitých tranzistorů. Protože jsem však o poslech na vyšších kmitočtech neměl zájem, považoval jsem výsledek za postačující.

V televizním přijímači Junost je použit obvod K2US248 (obr. 2). Závada spočívala v tom, že obvod namísto zesílení zeslaboval, ačkoli napájecí napětí byla v pořádku. Přitom jsem dospěl k názoru, že pouhé tři tranzistory v širokopásmovém zesilovači nestačí a zvolil jsem zapojení podle obr. 3 (původní zapojení v televizoru je na obr. 4). Za zmínku stojí vstupní kaskóda kterou



Obr. 3. Náhradní zapojení obvodu K2US248



Obr. 4. Zapojení obvodu K2US248 v televizoru

považuji za velmi výhodnou. Výsledky s tímto obvodem jsou velmi dobré, mezifrekvenční zesilovač omezuje již v okamžiku, kdy signál vytvoří na obrazovce teprve synchronizační pruhy. Jediný problém je v tom, že takový obvod musí být postaven na zvláštní desce. Její výkres neuvádím, protože jsem tuto konstrukci postavil jako „vrabčí hnízdo“.

Závěrem připomínám, že jsem k orientaci použil příručku, kterou vydal Prapor v Charkově v roce 1977 pod názvem Kratkiy spravocnik radiomontažnika.

Ing. Václav Krátký

## NÁHRADA SLUCHÁTKOVÉ ZÁSTRČKY

V mnohých u nás prodávaných přístrojích, pokud mají vývod pro sluchátka, se používá konektor v podobě pětky na hrací kostce. Shodným konektorem jsou již více než deset let opatřovány zahraniční výrobky.

I když se zástrčky do těchto konektorů již objevily i na našem trhu, je jich však stále naprostý nedostatek a proto považuji za vhodné, zmínit se o jednoduché náhradě.

K tomu účelu výhodně využijeme sedmikolíkové zástrčky TESLA, která je celkem běžně k dostání. Rozebereme ji a odštípeme kolíky 1, 2 a 3. Zbývající kolíky (6, 4, 5 a 7) zapojíme tak, že kolíky 4 a 6 propojíme a spojíme se zemním pólem sluchátek, kolík 5 připojíme na živý konec pravého a kolík 7 na živý konec levého sluchátka.

Takto upravená zástrčka nebude samozřejmě umožňovat to, co originální, tj. nebudeme jí moci využívat dvojitým způsobem, tedy pro poslech s odpojenými anebo připojenými reproduktory. Pro toho, kdo nemůže originální zástrčku sehnat, bude však i toto náhražkové řešení zcela uspokojivé.

Petr Klimecký

## ZÁVADA TELEVIZORU JUNOST

U televizoru Junost 401-B jsem se setkal se zajímavou závadou. Asi po čtyřiceti minutách provozu zmizel obraz, obrazovka však „jasila“ normálně. Když jsem odejmul z televizoru zadní stěnu, začal zase fungovat a obraz se „vrátil“. Pokud byla zadní stěna odkryta, přístroj pracoval normálně, jakmile byl televizor zakryt, obraz asi po půl hodině zmizel.

Usoudil jsem logicky na teplotní závislost některé součástky a pokusil jsem se ji vyhledat pomocí elektrického vysoušeče vlasů, jímž jsem jednotlivé části televizoru postupně ohříval.

Nakonec se ukázal jako vadný tranzistor (označený T4) typu GT313A, zapojený v kaskádě obrazové mezifrekvence. Nahradil jsem jej naším GF506 a přístroj pracoval nadále bez závady.

Uvedený případ popisují proto, že jsem se s obdobnou závadou setkal u většího počtu sovětských televizorů. Jedná se pravděpodobně o teplotně závislý vratný jev v přechodu p-n germaniového tranzistoru. U křemíkových tranzistorů jsem se s touto závadou neseťkal.

Václav Mráz

## ZÁVADA TELEVIZORU BAJKAL

V televizním přijímači Bajkal došlo k následující závadě. Po zapnutí přijímače se na obrazovce objevily šikmé pruhy. Při kontrole řádkového generátoru jsem zjistil, že je v pořádku, neboť při zkratování středního vývodu trimru P604 proti kostře bylo možno obraz pomocí L601 labilně zasynchronizovat ve vodorovném směru.

Při kontrole řádkové automaticky zkratem středního vývodu diod D610 a D611 proti kostře, se však obraz trimrem P604 zasynchronizovat nedal. Závada tedy musela být nutně v tomto obvodu.

Ačkoli byly proměřeny všechny součástky v porovnávacím obvodu i v oddělovači synchronizačních impulsů, nebyla žádná z nich shledána vadnou. Ani napětí v jednotlivých bodech se výrazněji nelišila od předepsaných hodnot.

Závada byla nakonec objevena až při kontrole filtračního kondenzátoru C632 (10  $\mu$ F/70 V), u něhož byla naměřena nulová kapacita. Výměnou uvedeného kondenzátoru byla celá závada odstraněna. Podrobnějším zkoumáním jsem zjistil, že tato závada není ojedinělá a domnívám se, že na její vznik může mít vliv nevhodné umístění tohoto kondenzátoru v těsné blízkosti termistoru, od něhož je ohříván (patrně vysychá elektrolyt).

Josef Paralič

## ZÁVADA U TELEVIZORU ZOBOR

U televizního přijímače Zobor se na obrazovce objevily vodorovné pásy (černé a bílé) a ve zvuku bylo slyšet slabé pískání. Jestliže jsem povytáhl anténu asi na vzdálenost půl centimetru, naskočil zrnitý obraz a pískání zmizelo.

Z těchto projevů jsem usoudil na samovolné oscilace obvodu AVC. Po proměření součástek v tomto modulu jsem zjistil, že je kondenzátor C401 (20  $\mu$ F) bez kapacity. Po náhradě tohoto kondenzátoru pracoval televizor opět normálně.

Josef Paralič

# TRAMPKIT

Petr Novák, OK1WPN

(Pokračování)

## Blok 2 – V1 vstupní část

I když, nebo právě proto, že jde o přijímač s přímým směřováním, je vstupní část koncipována s ohledem na dosažení alespoň uspokojivých intermodulačních vlastností. Je to k našim mladým OL trochu macešské, ponecháváme-li jim k jejich využití pásmo 160 m, které je vzhledem ke kmitočtové blízkosti vyslačů rozhlasových i jiných služeb po intermodulační stránce velice zranitelné. Proto jsou ve vstupní části použity všechny běžné a dostupné prvky, které vliv intermodulace omezují.

### MAA661 jako směšovač (modulátor)

Provozujeme-li MAA661 v zapojení podle [17], bývá nejčastější závadou, že při příchodu silného signálu – a ty se v praktickém provozu samozřejmě vyskytují – se při dosažení přibližné úrovně jednocíselové komprese posune vlivem signálu pracovní bod a směšovač se „rozbalancuje“ natolik, že „překlopí“ a zůstane v této poloze, jako by šlo o bistabilní klopný obvod. Sám se do původního stavu ani po zmizení silného signálu nevrátí, přijímač zmizne a je nutno ho „nastartovat“ opakovaným vypnutím a zapnutím. Podrobné vysvětlení příčin by bylo dlouhé, uvedu proto pouze nápravu.

Řetěz Zenerových diod z vývodu 2 IO proti zemi „prodloužíme směrem do plusu“ o jednu nebo dvě křemíkové diody (KA206, KA501), tedy o 0,7 či 1,4 V. Přidaným odporem  $R_6$  nastavíme proud diodami 0,5 až 1 mA, viz obr. 6. Odpor  $R_1$  volíme tak, aby při ideálním vybalancování byl jezdec odporového trimru 1 kΩ pěkně uprostřed dráhy. Získáme tak možnost pohodlného a poměrně jemného balancování kolem střední polohy. Praxe napovídá, že trimr ani nemusí být cermetový. Odpory ovšem dáme kovové TR 151, oproti původnímu zapojení vycházejí menší hodnoty, což je z hlediska stability též výhodné. Kondenzátory v každém případě styroflexové nebo tzv. MKC, nikdy polštářky z bariutitanátu! Diody přitlačíme shora na pouzdro IO, získáme tak základní teplotní kompenzaci. Není ovšem ideální, IO dosáhne nastavené balance až asi po 10 min. po zapnutí, oproti původnímu provedení je to však přesto určitý pokrok. Tepelnou vazbu můžeme zlepšit třeba silikonovou vazelinou.

Dále byl na IO zkoušen vliv změn napájecího napětí, které bylo kontrolováno číslicovým voltmetrem. Zhoršení vyvážení je v tabulce 1. Z naměřených hodnot je zřejmé, že IO je na napájecím napětí silně závislý. Dosažitelné maximální potlačení nosné bylo naměřeno -49 (50) dB. Tento stav je však dlouhodobě nestabilní a za prakticky použitelnou můžeme považovat hodnotu -30 dB. Z tab. 1 je patrné, že zhoršení o 15 dB, tedy z -30 na -15 dB, nastává již při změně napájecího napětí o 20 mV, změna o 0,5 V způsobí úplné rozbalancování. Samozřejmě, stabilizace Zenerovou diodou nestačí, je nutné použít buď stabilizátor se zdrojem konstantního proudu (viz dále), nebo MAA723 a zcela vyloučit jakékoli změny napájecího napětí.

Na několika vzorcích byly měřeny intermodulační produkty v pásmu 160 m. Předpokládám, že principy měření jsou čtenářům známy z článků OK1BI. Výsledky se lišily minimálně a tak měření intermodulačních vlastností, uvedené graficky na obr. 7, je možno pro daný IO MAA661 považovat za typické.

V souvislosti s měřením bych chtěl upozornit ještě na jednu sice teoretickou zajímavost, ovšem s nemalými důsledky pro praxi. Matematicky lze doložit, že se intermodulační zkreslení zvětšuje s druhou mocninou napětí vstupního. O tom už se v AR kdysi psalo, používání vstupních attenuátorů je právě důsledkem zmíněného faktu. Přeložíme-li si druhou mocninou do decibelové, tedy logaritmické řeči, můžeme tvrdit, že IMZ roste dvojnásobně rychleji než signál

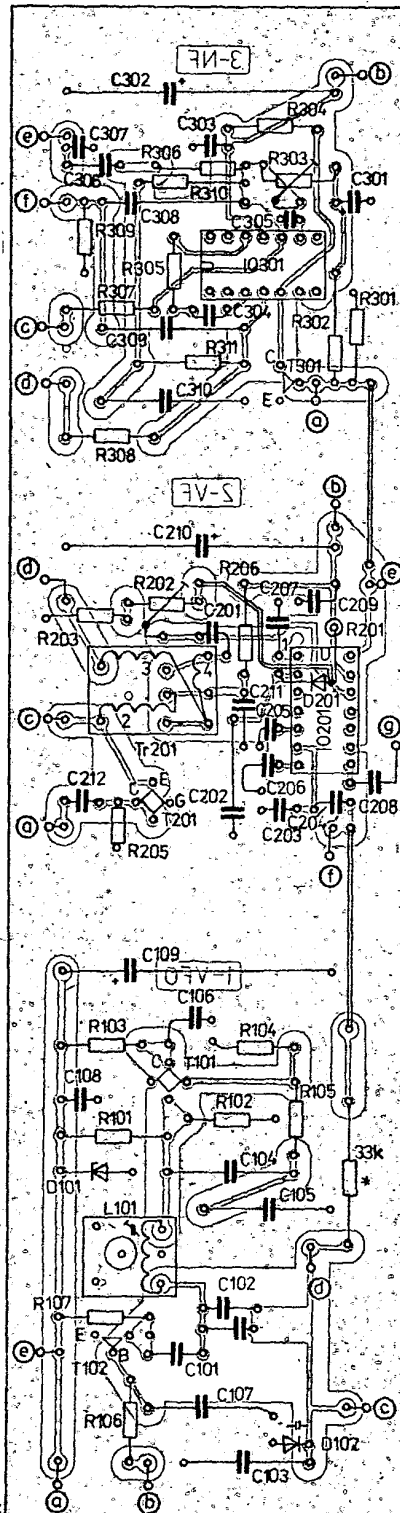
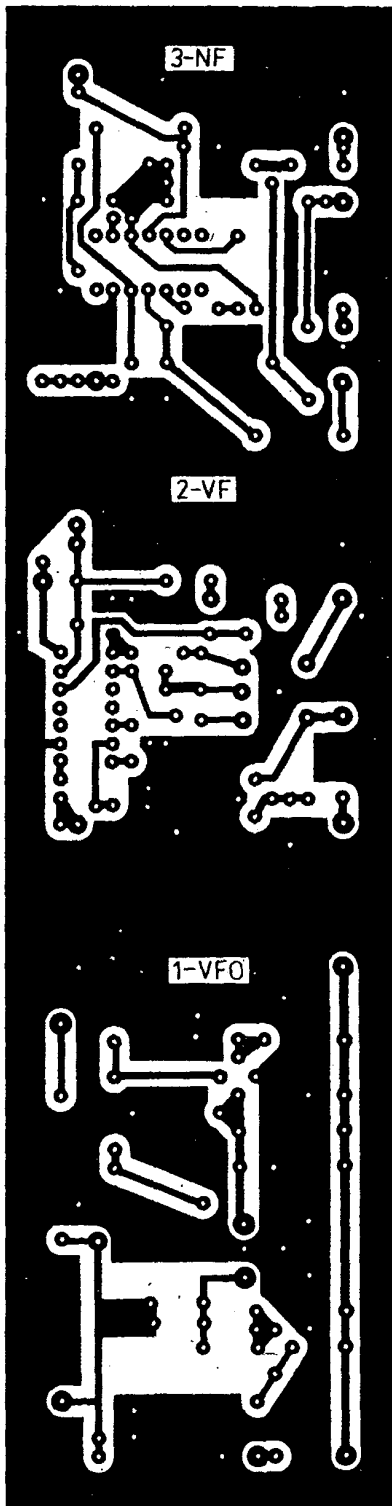
a to není pouze teorie, ale holá skutečnost. Obr. 8 nám napoví, že tedy důsledkem všeho je, že úsečka A se rovná úsečce B. Vrátime-li se k obr. 7 a porovnáme myšlené úsečky, už bez měřítka vidíme, že praktické měření teorii neodpovídá. Nebo naopak, vyneseme-li obě úsečky pro nižší signálové úrovně, odpovídalo by to IP asi +15 dBm, což je výsledek více než přijatelný. Čím tento rozdíl vzniká?

Předem je nutno přiznat, že bylo měřeno po-

měně robustními přístroji, u nichž je dosti obtížné použít kvalitní uzemnění a krátké měřicí stíněné šňůry, takže vznikají přeslechty i u tak „nízkofrekvenční“ oblasti, jakou je pásmo 160 m. Signál pak vlastní měřený objekt „obchází“ a výsledky se zhoršují.

Závažnější je však vliv filtru na výstupu směšovače. Bude-li mít tento filtr nedostatečný útlum v nepropustném pásmu, ovlivní při poměrně krátké vzdálenosti měřících „tónů“ i měřenou úroveň produktu IMZ. Výsledek je opět horší než by měl být. Co z toho tedy obecně vyplývá?

Nechceme-li si zhoršit, a to dosti podstatně, dosažitelné maximální IP u jakéhokoli směšovače, snažíme se při konstrukci dokonale oddělit vstup a výstup filtru. Oddělením se rozumí nejen stínící přepážky a krabičky, ale i dokonale tlumivky a kondenzátory v napájecích větvích včetně promyšleného zemnění. Signál totiž může obcházet nejrůznějšími cestami. Samozřejmě, že dlouhé přívody se též nedoporučují, a nelze opomenout ani správné impedanční přizpůsobení. Tedy nejen filtr před, ale i za

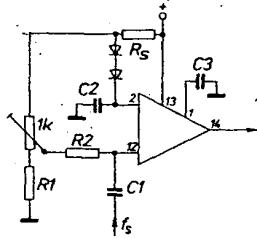


Obr. 5. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji P41

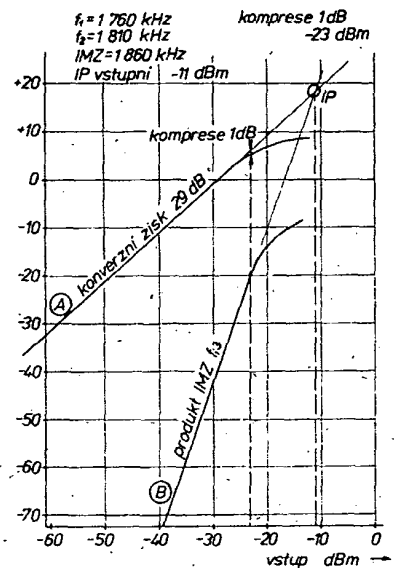
Obr. 4. Obrázec s plošnými spoji pro moduly 1, 2 a 3, P41

směšovač, a málo platný sebelepší filtr, může-li ho signál obcházet.

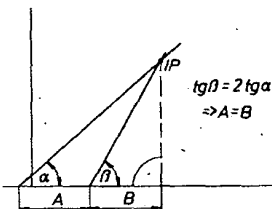
Z výše uvedených skutečností pak pro vlastní měření z obr. 7 vyplývá, že při dodržení všech opatření budou skutečné výsledky lepší než naměřené a to je zjištění vskutku potěšitelné, i když mezní teoretické hodnoty IP zřejmě nedosáhneme.



Obr. 6. Zapojení pro vyvážení směšovače s MAA661

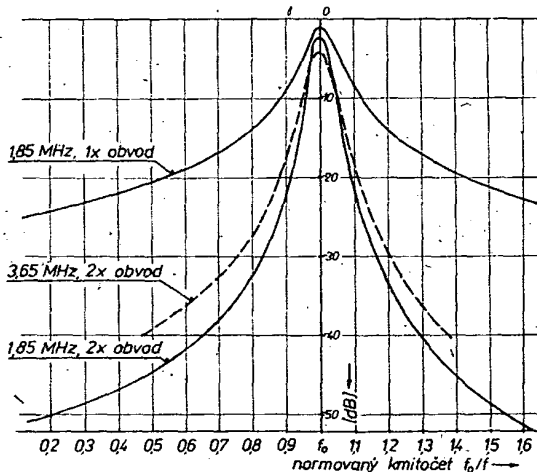


Obr. 7. Měření směšovače s MAA661 v pásmu 160 m



Obr. 8. K vlastnostem směšovače s MAA661

Obr. 9. Preselekcční filtr - dvouotvorové jádro (větší, 12 milimetrů), indukčnost cívek 29 uH, tj. 10 závitů v lankem, paralelní kapacita pro 1,85 MHz C<sub>0</sub> = 255 pF, pro 3,65 MHz C<sub>0</sub> = 65 pF



Tab. 1.

|                     |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Napájecí napětí [V] | 8,95 | 8,62 | 8,52 | 8,505 | 8,500 | 8,495 | 8,48 | 8,37 | 8,05 |
| Potažení nosné [dB] | 35   | 25   | 15   | 5     | 0     | 5     | 15   | 25   | 35   |

Směšovač s MAA661 má konverzní zisk asi 30 dB, dosažitelné IP - 10 dBm, poměrně značnou teplotní a napěťovou nestabilitu. Přesto v porovnání s jednoduššími měniči znamená výrazné zlepšení, pokud neklademe na přijímač špičkové nároky. V každém případě je jeho aplikace natolik jednoduchá, že ji zvládne i začátečník.

Pro SSB modulátory vyslačů není IO příliš vhodný, jedinou možností by snad bylo vyvést hřídel vyvažovacího potenciometru na panel. Dále je nutno si v tomto případě uvědomit, že jednodušší komprese pro vstup 12 je -22 dBm. Tento fakt je nutno vzít do úvahy i při použití MAA661 ve funkci produktdetektoru.

Nikoli nepodstatnou výhodou MAA661 je i skutečnost, že funkce IO je ve značném rozsahu nezávislá na úrovni a tvaru přiváděného „pumpovacího“ napětí, které je vždy přiváděno do detektoru ve tvaru pravouhloých impulsů s amplitudou 0,25 V. Širokopásmový zesilovač je zároveň výbojovým oddělovačem a je možno ho připojit přímo k VFO. Přesto je však vhodné napětí z VFO, přiváděné na vstup 6 zesilovače, odporem zmenšit, protože při velkých úrovních vzrůstá úroveň šumu z oscilátoru. Ta samá připomínka platí pro ty, kteří provozují transceiver FM nebo využívají MAA661 ve funkci fázového závěsu.

Ještě o vlivu odporu R204. Pokud tento odpor nebyl použit a vstup 12 IO byl připojen přímo na běžec trimru R202, byla vstupní impedanace IO odporovým děličem zmenšena asi na 1 kΩ a IP dosáhla pouze -26 dBm. Zařazením odporu R204 se IP zvýšilo na uvedených -10 dBm, přitom stabilita nastavení se nezměnila. Při zvětšování odporu nad uvedených 15 kΩ se však již IP nezlepší a stabilita se zhoršuje. IO je napájen dobře stabilizovaným napětím 9 V, nezávislým na kolísání napětí zdroje.

Dalším prvkem, omezujícím intermodulaci, je preselekcční filtr. Dříve, než si o něm povíme více uvedu zvláštní podkapitolu nazvanou

#### Dvouotvorové jádro

Dvouotvorové jádro je „hit“. Původně je sice určeno pro symetizační členy TVP, ale dnes už se používá na všechno možné. Známe je jeho využití ve vyslačích ve funkci linkových či impedančních transformátorů a balunů.

U nás se v n. p. Pramet Šumperk vyrábějí tři typy dvouotvorových jader. První, s označením 205 534 3 06 300, má v řezu tvar známých „brýlí“, otvory o Ø 4 mm a celkovou délku 12 mm. Druhý typ je kratší, pouze 8 mm, i když je v řezu stejný jako předchozí; je určen pro baluny od I. do V. TV pásma. Oba tyto typy čs. výroby jsou z hmoty N1. To podotýkám proto, že v některých TVP, osazených tzv. „jugoslávskými“ tunery, se na vstupech tuneru vyskytují baluny zcela stejného

tvaru a rozměrů, ale z hmoty blízké naší N01, a to už je v permeabilitě podstatný rozdíl.

Třetím čs. typem, se sortimentním číslem 205 531 3 06 301, je tzv. malé kulaté jádro. Je to váleček o Ø 8 mm se dvěma otvory o Ø 1,5 mm, z hmoty N01, zvláště vyhledávaný amatéry VKV.

Při svých pokusech jsem se zabýval pouze prvním (12 mm) a druhým (8 mm) typem. Prvním úkolem bylo určit alespoň přibližnou konstantu A<sub>L</sub> pro výpočet indukčnosti. Vyšla takto:

$$\begin{aligned} \text{větší typ} & A_L = 300N^2 & [\text{nH}] \\ \text{menší typ} & A_L = 250N^2 & [\text{nH}] \end{aligned}$$

Jádra lze řadit za sebe za účelem získání dvoj či trojnásobné indukčnosti a výkonové zatížitelnosti podobně, jako se u větších výkonů lépe feritové kroužky do válečků. Splená, popř. zolepou obtočená jádra pak protahujeme příslušným vodičem po celé délce. Samozřejmě, opět jsme omezeni otvory jádra a maximálně možným průměrem vodiče, takže spojit jádra nelze donekonečna. U výkonů 50 W a větších je již nutno přistoupit „ke klasice“ a lepit feritové kroužky do sloupků.

Při pokusech s jádry samozřejmě vystane otázka použití jader v rezonančních obvodech a náhrady feritových toroidů v alespoň omezené kmitočtové oblasti. Byl proto změřen u několika vzorků činitel jakosti Q. Vzorky měly různý počet závitů, všechny byly vinuty na středním sloupcu jádra. I když by bylo možno uvést výsledky podrobně a třeba graficky, omezím se na konstatování, že v kmitočtovém rozsahu 1 až 10 MHz měly všechny vzorky Q<sub>u</sub> v rozmezí 100 až 120.

Zde bych chtěl připomenout dnes obvyklý způsob provedení preselekcčního členu na vstupu přijímačů, tzn. toroidu s jediným protaženým závitem pro anténní vazbu. Způsob je dostatečně znám z konstrukce přijímače OK2BHV Globus. Podíváme-li se na obr. 9, vidíme názorně, jaké zlepšení selektivity přináší použití dvouobvodové propusti oproti jednoduchému obvodu. Kmitočtet na ose x je vyneseno v poměrném měřítku, takže podobný obrázek platí zhruba pro jakékoli pásmo. Obr. 9 platí pro dvouotvorové jádro, pro toroidy s větším Q by byla selektivita sice o něco lepší pro jednoduchý laděný obvod, nicméně daleko lepší pro pouze dvouobvodovou propust. V tom vidím určitou slabinu konstrukce Globus, zlepšení zdvojením počtu rezonančních obvodů se však nabízí samo a je zcela postačující.

V souvislosti s obr. 9 bych chtěl opět zdůraznit zásadu tlumení a její vliv na intermodulaci. Názorně řečeno: bude-li nežádoucí kmitočet (rozhlasový vyslač mimo pásmo) tlumen jedním obvodem pouze o 10 dB a dvěma obvody o 30 dB, jde o zlepšení 20 dB. Potlačení vzniklého produktu IMZ však bude 40 dB oproti jednoduchému laděnému obvodu, a to za trochu práce stojí.

#### Preselekcční filtr

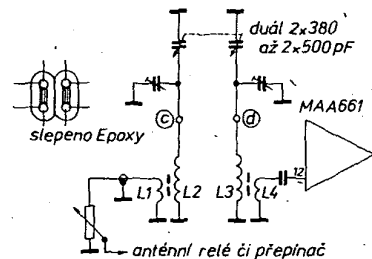
Pokusy s dvouotvorovými jádry vedly k filtru, jehož schéma a provedení je na obr. 10, skutečně naměřená křivka na obr. 9, který nazývám ironicky „šestákový helical“. Je samozřejmě, že do helicalu má hodně daleko.

Vzájemná vazba L3 a L4 je uskutečněna pouhým splením dvouotvorových jader. Z obr. 9 je pak zřejmé, že tímto způsobem dosáhneme nanejvýš podkritické, ale ne už kritické vazby s prosedláním vrcholu křivky. Svědčí to o velmi malé rozptylové

indukčnosti jader. Vložný útlum 3 až 4 dB lehce oželíme, důležitá je skutečnost, že pásmo 160 i 80 m můžeme doladovat jediným duálem. Stačí styroflexový ze staršího tranzistorového přijímače, ale obě sekce musí mít stejný průběh kapacity v celém rozsahu, aby byl zaručen souběh. Z téhož důvodu jsou na body c a d připojeny trimry, které však někdy bývají přímo součástí ladicích duálů. Pokud by byly se souběhem nějaké menší potíže, můžeme je zkorrigovat připojením pevného kondenzátoru menší kapacity k bodu c nebo d. Pokud by byly potíže větší, přezkontrolujeme průběh duálu nebo shodnost indukčnosti L3, L4. Přepočítáme-li se o jediný závit, je zbytečná snaha dosáhnout souběhu trimry; proto pozor při vinutí. Není dobré ani prodřít izolaci vodiče o ferit.

Tento způsob „přepínání pásem“ 160 a 80 m nepostrádá jistě elegance a je nejjednodušší a nejlépejší. Rezonanční kapacita, složená z kapacity jedné sekce duálu + trimr, je pro pásmo 160 m 255 pF, pro 80 m 65 pF. Pásmo 40 m již překryt bez přepínače cívek nelze.

Provedení naznačené na celkovém schématu je „luxusnější“, má však jedinou výhodu v tom, že potenciometr pro ladění vstupu lze umístit kdekoli na pane-



Obr. 10. Schéma zapojení preselektivního filtru. Cívky L2 a L3 mají po 10 závitů, L1 má jeden závit a L4 dva závity, vše drátem o  $\varnothing 0,3$  mm CuLH nebo vř lankem

lu. Nevýhodou je pak nutné „jednopásmové“ provedení.

Tolik tedy k základnímu provedení „šestákové helicalu“. Samozřejmě, můžeme se pokusit o filtr soustředěné selektivity s více členy, doladovanými triálem či kvartálem, nebo o „širší“ filtr s nepřeměnnými kapacitami. Vložný útlum při uvedeném způsobu vazby lepením jader však bude zřejmě omezujícím faktorem a bude nutno pokusit se o napěťovou nebo proudovou vazbu jednotlivých členů. Pokusníkům však připomínám, že jediný vazební závit je již příliš mnoho. Snahy vyvinuté v tomto směru jsou však nanejvýš žádoucí, neboť nic nebrání myšlence využít společný filtr „výkonový“ i pro výstup vysílací strany, zvláště je-li koncipována jako širokopásmový zesilovač. Ostatně s obdobným řešením je možno se setkat u řady transeiverů, uvedených v zahraniční literatuře, i když v nich jde o použití klasických cívek či toroidů.

Předzesilovací stupeň T201 s tranzistorem KF521 není důležitý pro nižší pásma a lze ho vynechat. V celkovém zapojení i na desce s plošnými spoji je uveden jednak z tradice, jednak proto, aby jej bylo možno osadit při případných pokusech s vyššími pásmy. Potom je ovšem lépe použít některý lepší typ, protože zisk KF521 i v nižších pásmech je pouze 6 dB (měřeno). Stupeň spíše než jako zesilovač slouží jako oddělovač, aby nastavení vstupního attenuátoru neovlivňovalo naladění pásmové propusti – preselektivního filtru. V praxi se ukázalo, že toto ovlivnění není však z provozního hlediska nijak rušivé. Vynecháme-li tedy T201, bude vstup zapojen podle obr. 10.

„Daleko větší vliv na vlastnosti přijímače má vstupní attenuátor, lze-li tak nazývat obyčejný potenciometr. Skutečnost, že úroveň intermodulace roste (klesá) dvojnásob rychleji než úroveň užitečného signálu, je patrna z obr. 8 a byla již zdůrazněna. I ten nejjednodušší attenuátor, zde potenciometr P1, má své oprávnění a dominantní význam. Rozsah regulace je asi

30 dB, můžeme ho ovšem ještě doplnit jednoduchým vypínatelným článkem 20 dB. Mimochoodem, zkuste si vstupní potenciometr doplnit do svého stávajícího přijímače, u kterého třeba nejste zrovna spokojeni s intermodulačními vlastnostmi, a nepoužívejte při regulaci vstupu předpětí či AVC; uvidíte, jak málo stačí k rapidnímu zlepšení.

A dále: žádné „ochranné“ diody v anti-parallelním zapojení na vstupu. Všechna zlepšení, dosažená po intermodulační stránce, by rázem přišla vniveč. Dostatečným varováním, co dovedou napáchat diody na vstupu, je konstrukce TVP řady Dukla (a to nejen ve vlastním přijímači, ale i v okolí).

#### Seznam součástek vstupní části

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| R202      | 1,2 k $\Omega$ , TR 151 |
| R202      | 1 k $\Omega$ , TP040    |
| R203      | 2,7 k $\Omega$ , TR 151 |
| R204      | 15 k $\Omega$ , TR 151  |
| D201      | KA501                   |
| IO201     | MAA661                  |
| C201      | 1 nF, TC 235            |
| C202      | 10 nF, TC 235, C210     |
| C203, 204 | 1,5 nF, TK 724          |
| C205, 206 | 33 nF, TK 783, 782      |
| C207      | 2,2 nF, TK 783, 744     |
| C208      | 56 pF, TK 754           |
| C209      | 100 nF, TK 782          |

Hodnoty ostatních součástek, pokud je použijete, jsou patrné ze schématu. Bloku 2 je možno využít i při konstrukcích jiných přístrojů jako směšovače, produktdetektoru atp., ale i pro původní použití jako FM demodulátoru s kompenzovanou nesymetrií (místo „vinutí 4 zapojíme fázovací obvod). Na stejné desce bylo též realizováno pokusné zapojení NBFM demodulátoru s VXO ve smyčce PLL, PLL závěsy obdobné FA 1 atd., použití desky je skutečně mnohostranné. Zvláště desku doporučuji VKV amatérům, kteří si potřebují doplnit FM detektor pro EK10.

(Pokračování)



Kadlec, V.; Tjunikov, D.; Žofák, D.: **MAGNETOFON, JEHO PROVOZ A VYUŽITÍ**. SNTL: Praha 1980. 296 stran, 196 obr., 26 tabulek. Cena váz. 36 Kčs.

Zařízení pro záznam zvuku se stala doplňkem většiny moderních domácností. Vlastnosti magnetofonů se neustále zdokonalují a zájem o tyto přístroje a jejich vývoj je trvalý, a to zejména u mladé generace. To jsou zřejmě hlavní příčiny skutečnosti, že v poměrně krátkém období bylo u nás vydáno několik knižních titulů, týkajících se jak amatérské práce se zvukem, tak i technického zařízení pro záznam zvuku.

V posledních z nich, vzniklé autorskou spoluprací našich předních odborníků z vývoje a výroby magnetofonů, jsou spojeny obě oblasti zájmu – o techniku i o praktický provoz a využití magnetofonů.

V úvodní části jsou čtenáři seznamováni s principy, na nichž je založena technika magnetického záznamu a reprodukce zvuku, s vlastnostmi magnetických pásek a materiálů, používaných k jejich

výrobě, s činnostmi, vlastnostmi a konstrukcí magnetických hlav a se základními technickými problémy, spojenými s magnetickým záznamem. Druhá kapitola je věnována popisu magnetofonů a jejich částí, které autoři rozdělili do tří skupin: elektromagnetické (hlavy), elektrické a mechanické části. Kapitola uzavírá pojednání o vlastnostech a o seřizování magnetofonů. Ve třetí kapitole je popisováno příslušenství magnetofonů, ve čtvrté magnetické pásky. Touto kapitolou končí méně obsáhlá část knihy (112 stránek), týkající se techniky samotných přístrojů. Provozu a obsluze je pak věnována nejobsáhlejší pátá kapitola (144 stránek). Obsahuje velké množství informací a pokynů, usnadňujících pokročilým i začínajícím fonoamatérům dosáhnout dobrých výsledků v jejich práci, a to jak při pořizování záznamů z různých zdrojů, při snímání a reprodukci, trikovém záznamu, při zařizování amatérského studia, ozvučování amatérských filmů, ale i při evidenci a archivaci záznamů apod. Do této části knihy jsou zahrnuty i základní informace o správném zacházení s magnetofonem, obsluze, údržbě a servisu.

Zatímco pátá kapitola učí zájemce zásadám práce s magnetofonem (odpovídá na otázku *jak?*), šestá upozorňuje čtenáře na možné oblasti využití magnetofonu (odpovídá tedy na otázku *co?*), které jsou početnější, než si zpravidla zejména nový majitel magnetofonu na počátku své práce uvědomuje. Autoři poukazují i na velké možnosti společenského uplatnění fonoamatérské práce, seznamují čtenáře se zákonnými předpisy, týkajícími se ochranných autorských práv apod. V krátkém závěru jsou pak shrnuty trendy, které se v dosavadním vývoji magnetofonů projevují.

Text knihy, doprovázený množstvím názorných obrázků, grafů a tabulek, je doplněn seznamem

literatury, zahrnujícím odkazy na normy, knižní, periodickou i firemní literaturu, a dále věcným rejstříkem. Pokud jde o celkové rozvržení obsahu knihy, je nutno připomenout, že v souladu s cílem autorů knihy, uvedeným v předmluvě, obsahuje publikace jen základní (i když pro tento záměr dostatečně obsírné) informace o technice magnetofonového záznamu a samotného přístroje; hlavní část textu je zaměřena na technický provoz a využívání magnetofonu ve fonoamatérské praxi. Kniha poskytuje velké množství informací, důležitých pro všechny oblasti amatérské práce s magnetofonem; o tom, které z nich čtenář využije více nebo méně, rozhodne jeho individuální zájem nebo potřeba. Publikaci, psanou jasnou a srozumitelnou formou, lze všem zájemcům a majitelům magnetofonů, začátečníkům a pokročilým uživatelům, fonoamatérům, i lovcům zvuku a technickému dorostu – tedy čtenářskému okruhu, jemuž je určena – s dobrým svědomím doporučit. JB

Legén, A.: **GRUPY, OKRUHY A ZVÁZY**. Alfa: Bratislava 1980. 280 stran, 38 obr. Cena brož. 14 Kčs.

Dobré zvládnutí matematiky je v moderní době nezbytným předpokladem úspěšné práce všech absolventů středních odborných a zejména vysokých škol, a to hlavně v oblasti techniky a přírodovědy; velký význam má tedy samozřejmě především pro studenty. Kniha, jež se objevila koncem minulého roku na pultech prodeje, je úvodem do algebry a má doplnit studentům vyšších tříd gymnázií a nižších semestrů vysokých škol poznatky, uvedené v jejich učebnicích, nebo snad lépe řečeno, přispět k snazšímu pochopení pobírané látky tím, že ukáže studovanou oblast matematiky z poněkud jiného pohledu.

Čtyři kapitoly knihy (Množiny, relácie, celé čísla; Grupy; Okruhy a polia; Zväzy a univerzálne algebry) obsahujú vysvetlenie základných pojmov a souvislostí (popř. i historické údaje), definice, věty a důkazy s příslušnými vysvětleními z problematiky příslušné oblasti, a v závěru každé z nich jsou uvedeny příklady pro cvičení; návody k řešení a výsledky jsou pak shrnuty v závěru publikace. Text doplňuje seznam doporučené literatury a rejstřík.

Knihy se může uplatnit jak při individuálním studiu, tak i jako podklad pro práci matematických kroužků. **Ba**

### Funkmateur (NDR), č. 3/1981

Stereofonní tuner s IO – Jakostní nf zesilovač 25 W – Diferenční koncový stupeň pro pseudokvadrifonii – Elektronický hlašič hladiny kapaliny – Ovládání světla v zařízeních barevné hudby – Kontrolní zařízení s IO – Elektronický počítač kol pro autodráhu – Akustická signalizace pro digitální hodiny – Jednoduchý funkční generátor – Přístroj k procvičování Morseovy abecedy s IO U202D – Obvody pro amatérský vysílač v pásmu 10 m – Volba elevačního úhlu antény pro spojení odrazem od meteorických stop – Kapacitní diody v krátkovlnném přijímači – Dálnopisný doplněk R 327 – Elektronika pro začátečníky, blikáč – Elektrický vrátný s IO.

### Radio, Fernseh, Elektronik (NDR), č. 3/1981

Měření odporu šíření u křemikových monokrystalů – Logaritmický zapisovač charakteristik – Heterodynní měřič fáze s rozlišením/fázového zpoždění. 1 ns – Rozšíření přeneseného pásma neinverujícími operačními zesilovači – Dělička na principu pilovitých kmitů – Periferní obvody pro řídicí jednotky s IO U706D – Napájecí napětí pro integrované obvody –

Generátor s IO U124 – Spolupráce malých počítačů KRS 4200 a PDP 11/10 – Zkratky odborných výrazů polovodičové elektroniky (3) – Pro servis – Informace o polovodičových součástkách 172, 173 – Co nového na jamním lípském veletrhu 1981 – Programování paměti EPROM – Zobrazovací jednotka pro mikropočítačový systém K 1520 – Pasivní zpozdovací modul pro digitální signály – Elektronické zapalování pro benzinové motory – Kazety pro měření točivého momentu – Zkušenosti s kombinací TVP, rozhlasový přijímač a kazetový magnetofon 5P-27G – Elektronické snímáči zařízení pro poloprofesionální použití – Výroba zvukových impulsů s volitelnou obálkou – Elektronický přepínač s vlastnostmi operačního zesilovače.

### Radio, Fernseh, Elektronik (NDR), č. 4/1981

Analýzátor pro mikroprocesory – Připojení segmentovek a klávesnice k mikropočítači – Programovatelné řízení – Vícebarevné svítivky – Aplikace IO U706D v řídicích jednotkách pro usměrňovače – Aplikace IO K155LP7 – Kmitočtový průběh logaritmického měniče proudu a napětí s tranzistorovou zpětnou vazbou – Stabilizace kmitočtu v gigahertzové oblasti – Univerzální stavebnicová jednotka, čítač pro digitální hodiny – Zkratky odborných výrazů polovodičové elektroniky (4) – Pro servis: elektrické kontroly a nastavení stereofonního cívkového magnetofonu B 93 – VII. odborná výstava elektrických a elektronických měřicích, řídicích a regulačních přístrojů – Měřicí přístroje (71) – Vyloučení rušivých jevů vícekanálovým analyzátozem NTA-1024 – Velmi selektivní zařízení pro měření kmitočtů – Desetikanálové telemetrické zařízení – Jednotka pro vstup dat s IO MOS – Samočinná regulace nabíjecího proudu – Analogová paměť extrémních hodnot u nipozárních napětí – Nuly při provozu s časovým multiplexem – Zkušenosti s M 4500 KE (přijímač s kazetovým přehrávačem) – Diskuse: analogový spínač a multiplexer s tranzistorem MOSFET.

### Radioelektronik (PLR), č. 2/1981

Z domova i ze zahraničí – Hudební syntezátor – Jakostní mikrofonní zesilovač – K přijmu TV programu ve IV. a V. pásmu – Diody PIN – Měření malých napětí – Generátor zkušebního signálu pro kontrolu TVP – Generátor televizního obrazu – Univerzální stabilizovaný zesilovač výkonu – Antény typu Yagi pro IV. a V. pásmo – Použití jakostních gramofonových přístrojů ve spojení s rozhlasovým přijímačem Amator Stereo – Roztoky pro leptání desek s plošnými spoji.

### Rádiotechnika (MLR), č. 4/1981

Dělič napětí – Integrované nf zesilovače (47) – Magnetické bublinkové paměti – Regulatory teploty s integrovanými obvody – Dimenzování krátkovlnných spojů (23) – Postavme si směšovač VKV (5) – „73“, psací stroj pro klíčování Morseových značek – Amatérská zapojení: Jednoduchý elektronkový transceiver pro jedno pásmo – Tranzistorový konvertor k přijímači pro pásmo 15 m – Produktedetektor s IO SN76514 – Programovatelný syntetizér k transceiveru FM pro 145 MHz (3) – Radiolokátor (6) – Ploché televizní obrazovky – Optická čtečka – Převodník A/D (2) – Radiotechnika pro pionýry – Polský jakostní rozhlasový přijímač Merkur – Porovnávací tabulka sovětských integrovaných obvodů.

### ELO (SRN), č. 4/1981

Technické aktuality – Hi-fi a videotechnika – Elektronika pro urychlovače částic – Jak zacházet s feromagnetickými jádry cívek – Výroba suchých článků a baterií – Stereofonní dekoder TCA4510 – Digitální multimetr (2) – Vstupní dělič a předzesilovač k čítači – Srovnávací test univerzálních měřicích přístrojů – Typy pro posluchače rozhlasu – Stereofonní směšovací zařízení – Vypočetní technika pro amatéry (3).



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislava 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 23. 4. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předšlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

Kompl. stavebnici tov. čís. hodin MOS15, krystal, LED, budík, snooze, provoz na baterii (1800). F. Závodský, Rovníková 14, 829 00 Bratislava.  
Grundig Satellit 2000 kvalita, DV, SV, 18x KV, UKW – 88–108 MHz OIRT – konvertorem, napojení síť, mono, accu PC476, jen pro náročné, osob. odběr (10 000). Milan Valo, M. Kuncové 1/c, 615 00 Brno.  
Radiomagnetofon Transylvania CR360 VKV CCIR – OIRT SV, KV 6–18 MHz (4000), magnetofon B5 (900), zesilovač Hi-Fi 2x 6 W (1000), koupím 2x KD607/617 a 2x KFY46/18. I. Rešl, Ljaguševova 409, 431 51 Klášterec n. Ohří.  
Magnetofon B45 + 3 pásky (1600), gramoradio Sextant (1700). Peter Gregor, VA – 15, 050 01 Revúca.  
Širokopásmový ant. zes. I.-V. pásmo + VKV s pásm. propust. možnost sloučit 3 ant. (400) bez propusti (350), ant. zes. na II. progr. 1 tranzistorový (150), 2 tranzist. (300), vstup. jednotka VKV OIRT, CCIR podle AR2/77 (750), mf zes. 10,7 MHz-AR3/77 (800); stereodekoder (500), koupím dekoder

PAL na BTV Color Univerzál. Miroslav Hladký, 687 55 Bystřice pod Lopenikem č. 145.  
Hi-Fi zesilovač TW40 Junior, typ B, 2x 20 W, téměř nepoužívaný (1900) a 2 ks třípásmové reprosoustavy Hi-Fi RS20, 4 Ω (à 600). Nebo vyměním za kvalitní gramu bez zesilovače. Jar. Šulc, L. Mucalíka 1205, 769 01 Holešov.  
Amat. 4kan. prop. soupravu dle AR1/77, vysílač, přijímač, 4 serva Varioprop sedá, nabíječ (4500). Osazené desky TV her dle ARB1/77 (1000). Josef Žižkovský, Bosonožské nám. 39, 642 00 Brno.  
Prodám nebo vyměním za DU20 tovární osciloskop BM370 nový, nevyužitý (2300). Ant. Kuchorczyk, U řeky 121/11, 735 05 Karviná 5.  
Merací přístroj C4315 = U<sub>0</sub> 0,075 až 1000 V, I = 150 μA až 2,5 A, ~ U 1 až 1000 V, ~ I 0,5 mA až 2,5 A, C<sub>0</sub> 0,03 až 0,5 μF, R<sub>x</sub> 300 Ω až 5 MΩ (1200). Nepoužitý. Ján Bobáček, Čsl. armády 1722/31, 066 01 Humenné, tel. 47 77.  
748, 723, 741 (40, 40, 45), všecko v DIL. Juraj Horvát, Hlavná 100, 930 32 Blatná na Ostrove.  
Repro ARZ668 (60), ARN567 (125), ARO689 (50), ARE689 (80), gram. šasi MC130 (400). Koupím ARV168 2x, mgf. 13 VKV i s vadnou el. částí. Nabídněte. Jar. Fára, Družstevní 1230, 296 01 Humpolec.  
PU120 (700), SN75492N (80), C7334 (150), 7QR20 (100), varh. lonika 3,5 okt. bez gener. (1500), tr. plechy, traťa různá M, E, C, (20–100), ECC81 (20), ECF82 (10), illum. 250 W (100), 12TF25 (60), stabilizátor 220 V/250 V (150). E. Matuška, Bezručova 7, 785 01 Šternberk 1.  
μA741 (à 50), LM348 (à 150), μA7915/-15 V (100), TDA 2020 (300), μA7815 (100), LED Ø 5 č. (à 15). G. Binová, Urbánkova 21, 801 00 Bratislava.  
Det. kovů, 1 dm<sup>2</sup> cca 40 cm, 3 vým. cívký, stabilní i jako hled. vedení pod omítkou. Pošlu popis (850). V. Gábrt, Fučíkova 796, 549 31 Hronov.  
7493, 748, 723, 7421 (à 70), MAA723 (à 150), D195C (à 120), MH7440S, 7450S (à 25), diody 250A (200), koupím KD607/617, MAS560, 47 μF – TE121. M. Ondřejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

Merací přístroj C4341 na meranie I, U, R + tranzist. Spolu s dokum. (1100). Jozef Krivoňák, Budovateľská 28, 064 01 Stará Ľubovňa.  
Mgf B400 stereo, zach. (1200), bar. hud. 4x 200 W 3 progr. (500), traťa 220/35 V, 200 VA (150), relé RFT s pat. 6–220 V = 4 p (10), MA3005 páj. (70), MAA661, 501 (60, 100), KF520 páj. (15), KB105 (5), KA136 (2). L. Kukačka, Železničárska 1089, 400 03 Ústí n. L.  
Programová relé TMP-2 (300) a větší množ. diod KY702 (1,50). Jan Šár, Jiráskova 348, 538 51 Chrást.  
Mikrospáj. 24 V/16 W (70), kúpim zahraničné súčiastky. Štefan Podhorský, 943 61 Salka 35.  
Hi-Fi zesilovač 2x 30 W (2800), oscil. obrazovka E4412/E/9 (300), digitál. stupnice AM, FM bez displeje (2500), mf zesilovač 10,7 MHz (300), nabíječka (750), magnetofon Uran (300), osciloskop Křížik (900), konvertor na II. program (400). Ing. Jan Rozprím, Sěvačská 905/92, 189 00 Praha 9-Kyje.  
Málo používaný japonský kazet. magnetofon Unifex IC mini model TU505 (1350), anténny rotátor, tovární výroba (1100). Ing. J. Neumann, 533 12 Chvalčovice 144/27.  
Rx Lambda 4 + sluch. (1100). M. Dvořák, Blažková 5, 638 00 Brno.  
Kompletní elektroniku (bez zdroje) z B70 (600). Alois Tomásek, Piskovcová 736, 190 00 Praha 9, tel. 88 62 59.  
IO AY-3-8500 (550), ICL7106 (1100), μA723, MAA723, AF239S (110, 100, 70), PU160 (1500). Kúpim kryštál 468 kHz. Ing. M. Ondráš, Bajkalská 11, 040 00 Košice, tel. 566 85.  
1,5 r. st. cívk. magn. Akai 4000DS (12 000), tuner JVC JT-V31 (5500). M. Grimm, Hošťálkova 23, 169 00 Praha 6.  
Parabolickou anténu z laminátu Ø 1 mm (450), Ø 1,2 m (550). Jiří Jíra, Čistovická 137, 163 00 Praha 6-Řepy.

# Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 7

## V TOMTO SEŠITĚ

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Náš interview .....                                                     | 1  |
| Komunisté příkladem .....                                               | 2  |
| Elektronika na MVŠZ Brno .....                                          | 3  |
| Krajská soutěž v radiotechnické činnosti mládeže v Ústí nad Labem ..... | 5  |
| Radiotechnická výstava Příbram '81 .....                                | 6  |
| R 15 .....                                                              | 7  |
| Jak na to? .....                                                        | 9  |
| Desetipásmový nf korektor .....                                         | 10 |
| Programování v jazyce BASIC (pokračování) .....                         | 15 |
| Soupravy RC s kmitočtovou modulací (pokračování) .....                  | 19 |
| Lineární IO za 5 Kčs .....                                              | 22 |
| Seznamte se s magnetofonem TESLAB 113 hi-fi .....                       | 23 |
| Kmitočtová jednotka pro hudebné nástroje .....                          | 26 |
| Z opravářského seřfu .....                                              | 27 |
| Trampkít (pokračování) .....                                            | 28 |
| Četli jsme .....                                                        | 30 |
| Inzerce .....                                                           | 31 |

Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhöfer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ing. E. Mácík, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, ČSc., ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Hořans I. 353, ing. Myslík, Havlíš I. 348, sekretariát I. 355, ing. Smolík I. 354. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyzívuje PNS, vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzány tiskárně 4. 5. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 23. 6. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s ing. T. Fukátkem, vedoucím střediska Elektronika Obvodního podniku služeb Praha 9, a s ing. V. Váňou, prom. mat., OK1FVV, vedoucím detašovaného vývojového pracoviště tohoto střediska, o vývoji a výrobě speciálních elektronických přístrojů.

Jaké je poslání vašeho střediska v OPS Praha 9?

Aplikovaná elektronika zasahuje prakticky do všech vědních oborů a to takovou měrou, že často určuje rychlost jejich dalšího rozvoje.

Různorodost požadavků na aplikovanou elektroniku je tak široká, že jen ve velmi malé míře lze tyto požadavky uspokojovat nákupem komerčně vyráběných přístrojů. Proto větší významné ústavy a vývojová pracoviště si budují skupiny elektroniků, kteří pak více či méně úspěšně řeší jejich problémy.

Středisko Elektronika OPS Praha 9 se snaží pomoci řešit tuto situaci a vyrábí a vyvíjí na zakázku speciální elektronické přístroje, případně zpracovává návrhy na vhodné měřicí metody včetně dodávky kompletního zařízení. Autori nebo spoluautoři jednotlivých řešení jsou v převážné míře kmenoví pracovníci střediska. Ve speciálních případech však uzavíráme dohody o spolupráci i s externími spolupracovníky.

Vzhledem k tomu, že se jedná zásadně o kusovou výrobu, realizovanou za přímé spoluúčasti autorů vyráběného zařízení, nejsou kladeny tak vysoké požadavky na výrobní dokumentaci. Hlavní náplní střediska Elektronika – jako střediska Obvodního podniku služeb – je však výroba elektronických zařízení pro obyvatelstvo.

Které vaše výrobky slouží radioamatérům a co pro ně dále připravujete?

Na konci loňského roku jsme zahájili výrobu a v letošním roce prodej hliníkových eloxovaných skříněk, jejichž popis jsme uveřejnili v AR A11/1980. Vyrábíme je ve dvou provedeních, lišících se výškou skříněk, a jejich cena je 135 Kčs. Dále dokončujeme vývoj stavebnic číslicové techniky a v současné době připravujeme výrobu jednoduché verze stavebnice Dominoputer. Našími výrobky pro radioamatéry chceme především přispět k polytechnické výchově mládeže v oblasti elektroniky. Kromě výrobků poskytujeme radioamatérům i poradenskou službu v naší prodejně v Kaprově ulici.

Jaké jsou další výrobky střediska Elektronika?

Mezi naše tradiční výrobky pro obyvatelstvo patří tranzistorové zapalování pro automobily řady ETZ. Koncem loňského roku jsme zahájili výrobu bytových ionizátorů. Spoluautorkou tohoto zařízení je MUDr. H. Tichá, jejíž článek o vlivu atmosférické elektřiny na živé organismy byl uveřejněn v AR 4 a 5/1980.

Ze zakázkové výroby uvedeme jen některé přístroje a zařízení: Digitální mikro-coulombmetr pro měření sumárního náboje urychlených iontů, dopadnuvších na



Obr. 1. Ing. T. Fukátko, vedoucí střediska Elektronika

ozařovaný terčik; Elektronické zařízení pro měření průtoku vody turbinami hydroelektráren; Dozimetrické zabezpečení objektu jaderného reaktoru; Sekundární zdroje přesných kmitočtů; Elektronický regulátor teploty creepelové pece; Spektrometrická souprava pro měření v jaderné technice CAMAC; Aparatura TP3 pro studium slunečního záření na palubě družic programu Interkosmos; Dielektrický měřič půdní vlhkosti; Interface ke kalkulátorům TI-58/59 a řada dalších přístrojů z nejrůznějších oborů od zemědělství přes výpočetní techniku až k medicíně.

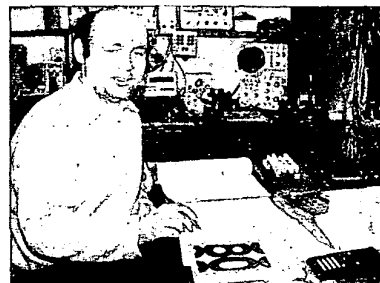
Jakým způsobem udržujete styk se zákazníky?

Naše středisko patří v OPS Praha 9 mezi střediska výrobní, prodej našich výrobků zajišťuje odbytové oddělení podniku prostřednictvím sítě prodejen OPS a zásilkové služby. Přesto i jako výrobci přicházíme do styku se zákazníky. Zajišťujeme již tradičně poradenskou službu zákazníkům, kteří si zakoupili naše elektronické zapalování do svých automobilů. Poradenskou službu poskytujeme v naší prodejně v Horních Počernicích i v nové prodejně v Kaprově ulici.

Pokud jde o výrobky sloužící rozvoji polytechnické výchovy mládeže, spolupracujeme již přes rok s kroužkem kybernetiky a výpočetní techniky Městské stanice mladých techniků PO SSM v Praze. O činnosti MSMT již několikrát na stránkách AR informoval M. Háša. Nápad vyrábět v našem středisku některé stavebnice číslicové techniky vznikl právě při návštěvách v Městské stanici mladých techniků.

Výroba stavebnic a jiných zařízení pro radioamatéry není bohužel pro výrobce v ČSSR atraktivní. Proto např. pro zmíněnou stavebnici Dominoputer hledali její autoři výrobce přes osm let (!).

Posláním našeho střediska je kusová nebo malosériová výroba a to i v oblasti



Obr. 2. Ing. V. Váňa, prom. mat., OK1FVV